



CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

DIPARTIMENTO INGEGNERIA, ICT E TECNOLOGIE PER L'ENERGIA E I TRASPORTI

-----

**PROGETTO E REALIZZAZIONE DEL PORTALE DI ENERGY  
MANAGEMENT DEL CNR ([www.energia.cnr.it](http://www.energia.cnr.it))**

Autore:

Vincenzo Delle Site

*Dipartimento Ingegneria, ICT e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti*



PROGETTO CNR - ENERGY+

WP1 - REALIZZAZIONE DEL PORTALE

RAPPORTO 1.1

-----

RAPPORTO TECNICO

DEL DIPARTIMENTO INGEGNERIA, ICT E TECNOLOGIE PER L'ENERGIA E I TRASPORTI

Dicembre 2016



# PROGETTO E REALIZZAZIONE DEL PORTALE DI ENERGY MANAGEMENT DEL CNR ([www.energia.cnr.it](http://www.energia.cnr.it))

Vincenzo Delle Site

Dipartimento Ingegneria, ICT e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti

## 1 - OBIETTIVI DEL PROGETTO ENERGY+ E FUNZIONALITÀ DEL PORTALE

Il portale [www.energia.cnr.it](http://www.energia.cnr.it) è stato realizzato nel corso del progetto "Miglioramento del Servizio di Energy Management del CNR con la partecipazione dei dipendenti" (acronimo: Energy+), vincitore del Premio Innovazione del CNR 2013. L'attività di progettazione e realizzazione del portale (architettura, contenuti e grafica) è stata svolta nel periodo da febbraio 2014 a novembre 2015; il portale è online da novembre 2015.

Il progetto Energy+ ha i seguenti obiettivi (Figura 1):

- 1) **Migliorare il monitoraggio dei consumi** di tutte le utenze, attraverso la realizzazione di una piattaforma web per l'archiviazione dei dati energetici e la loro condivisione;
- 2) **Realizzare un catasto energetico del CNR**, cioè un archivio della documentazione tecnica di interesse energetico sulle utenze (fabbricati, impianti, laboratori), utile per realizzare diagnosi energetiche approfondite e predisporre interventi di miglioramento dell'efficienza energetica;
- 3) **Favorire la partecipazione attiva del personale** del CNR al risparmio energetico, attraverso attività di comunicazione e formazione.

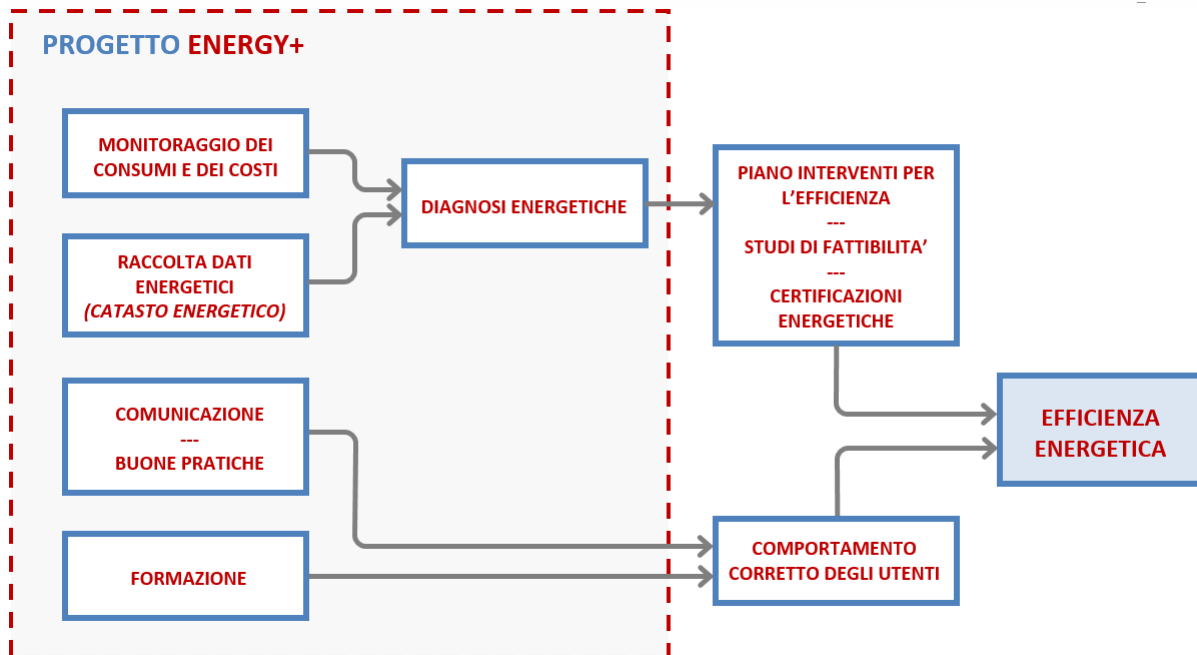


Figura 1 - Obiettivi del progetto Energy+

Il portale Energy+ è stato creato appositamente per raggiungere questi obiettivi: per quanto riguarda le attività di *monitoraggio dei consumi* e la *realizzazione del catasto energetico*, il portale rappresenta uno **strumento di lavoro** per gli Energy manager e per i referenti energetici degli Istituti; allo stesso tempo è uno **strumento di comunicazione** e di supporto alla **formazione dei dipendenti** del CNR.

In particolare, come **strumento di lavoro** il portale rende disponibili i seguenti contenuti (**Figura 2**, dove è riportata la stessa numerazione dell'elenco seguente):

**1** - Una *piattaforma web* (la Piattaforma di Energy Management del CNR), che permette l'archiviazione dei dati energetici e la raccolta di documentazione tecnica di interesse energetico di tutte le utenze del CNR; a questa sezione possono accedere tramite password gli Energy manager ed i referenti energetici degli Istituti. La piattaforma contiene una pagina dedicata ad ogni centro di costo energetico (Area della Ricerca o sede di Istituto), dove è possibile registrare i consumi energetici, archiviare le bollette, e raccogliere i documenti tecnici di interesse energetico; questi documenti sono utili alla realizzazione di diagnosi energetiche, certificazioni energetiche ed interventi per il miglioramento dell'efficienza energetica delle strutture. Dato l'elevato numero di centri di costo energetico del CNR (ad oggi 143) la piattaforma di monitoraggio si presenta molto articolata; tuttavia è stato realizzato un prodotto semplice da consultare ed aggiornare. Tutti i dettagli sul funzionamento della piattaforma sono illustrati nel rapporto tecnico: *"Realizzazione della piattaforma web Energy+ per l'archiviazione dei dati energetici delle utenze del CNR"* (prot. CNR n. 0027074 del 19/04/2017).

Come **strumento di comunicazione**, il portale contiene le seguenti sezioni:

**2** - La sezione *"Community"*, creata appositamente per i ricercatori/tecnologi/tecnici del CNR esperti nel settore energetico, allo scopo di favorire la conoscenza reciproca e le collaborazioni tecnico-scientifiche.

**3** - La sezione *"Decalogo"*, attraverso la quale i dipendenti del CNR possono partecipare alla redazione di un *"Decalogo delle buone pratiche di risparmio energetico"*.

**4** - La sezione *"Sportello energia"*, attraverso la quale i dipendenti del CNR possono inviare segnalazioni, proposte, suggerimenti riguardanti la gestione energetica della propria struttura di appartenenza.

**5** - Una *mappa d'Italia* con la localizzazione di tutti i centri di costo energetico del CNR con i relativi consumi (sezione *"Utenze e consumi del CNR"*); cliccando sul segnaposto di ciascuna utenza compare un cartellino che riassume i principali dati energetici della struttura.

**6** - Una sezione dedicata agli *eventi* (corsi di formazione presso le Aree/Istituti, giornate informative, convegno nazionale). Al momento in questa pagina sono riportate tutte le presentazioni del secondo convegno *"Energy management nelle strutture del CNR"*, tenutosi a Roma nel novembre 2015.

**7** - La sezione informativa *"Energy management al CNR"*, dove sono disponibili varie pubblicazioni utili a far conoscere, sia all'interno che all'esterno dell'Ente, le attività che il CNR svolge in questo settore; è presente inoltre una rassegna su normativa vigente, documenti tecnici e statistiche energetiche.

**8** - La sezione *"Focus ricerche sull'energia"*, che fornisce informazioni sulle attività di ricerca degli Istituti del CNR nel settore energetico. A ciascun Istituto è dedicata una pagina web che riporta la descrizione sintetica delle ricerche in corso; al momento 41 Istituti del CNR che hanno fornito il proprio contributo. All'interno di questa sezione è presente anche una pagina dedicata ai programmi di ricerca nazionali ed europei nel settore dell'efficienza energetica ed agli accordi di collaborazione del CNR con Industrie ed Istituzioni nel settore energetico.

**9** - La sezione "*Energy audit strumentale*", nella quale vengono presentate alcune attività di calcolo o misurazione svolte presso il CNR, fornendo il link alle pagine elencate nel seguito ai punti 10, 11 e 12 (stazioni meteo, simulatore fotovoltaico, sistema di monitoraggio dei consumi negli uffici).

**10** - la sezione "*Network stazioni meteo CNR-Energy+*", attraverso la quale è possibile effettuare il collegamento via web con le 8 stazioni meteo della rete Energy+ (dislocate a Roma, Milano, Bologna, Padova, Pisa, Napoli, Palermo, Capo Granitola) e accedere ai dati meteorologici in tempo reale.

**11** - La sezione "*Simulatore fotovoltaico*", nella quale è disponibile un simulatore di impianti fotovoltaici in grado di calcolare la potenza istantanea e la copertura solare del fabbisogno elettrico nelle strutture CNR dotate di stazione meteo, tenendo conto delle reali condizioni meteorologiche.

**12** - La sezione "*Monitoraggio dei consumi energetici in ufficio*", che rende disponibile il collegamento con un sistema di monitoraggio dei consumi in alcuni uffici dell'Area della Ricerca di Pisa, messo a punto dall'Istituto ISTI.

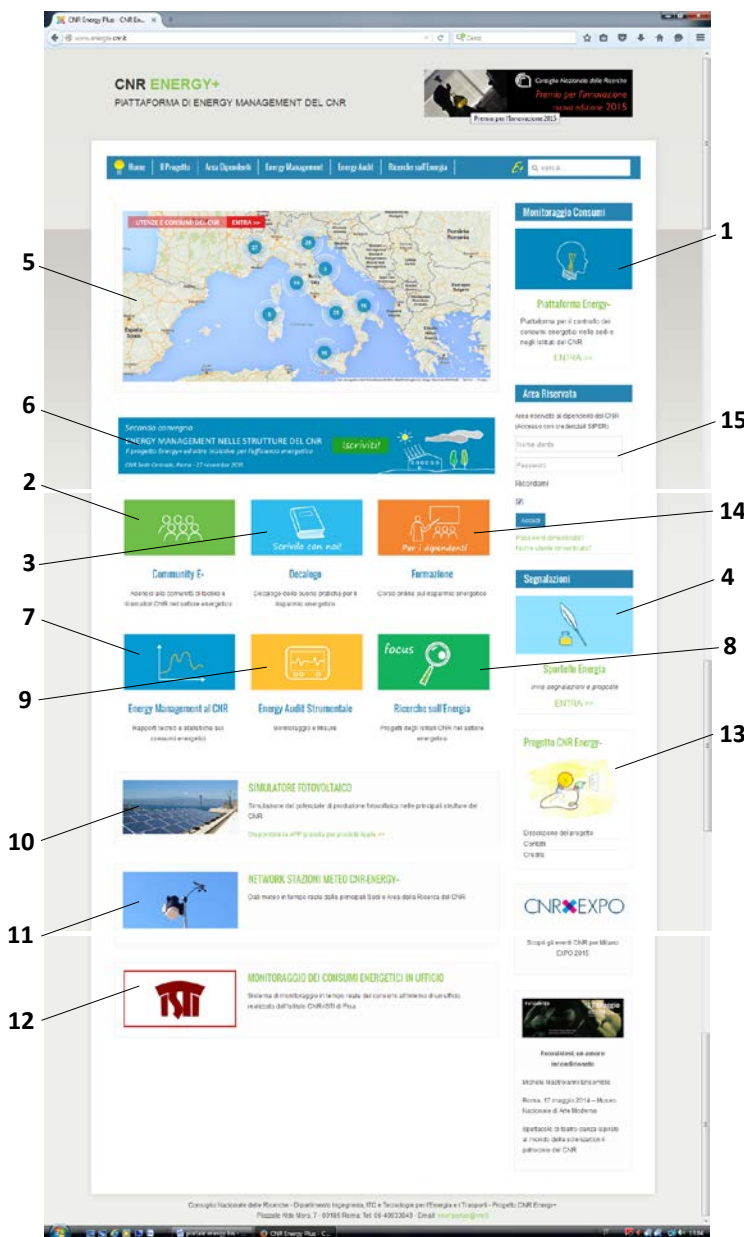
**13** - La pagina di *presentazione del progetto Energy+*, con la descrizione delle attività e delle collaborazioni.

Come **strumento di supporto alla formazione**, il portale ha una sezione dedicata:

**14** - La sezione "*Formazione*" dove è disponibile un *corso sul risparmio energetico*, utilizzabile gratuitamente in modalità e-learning dai dipendenti del CNR, inclusi quelli che non hanno nessuna conoscenza specifica sull'argomento. Lo scopo è sensibilizzare tutti verso la tematica, fornire le nozioni principali e stimolare i buoni comportamenti sul luogo di lavoro.

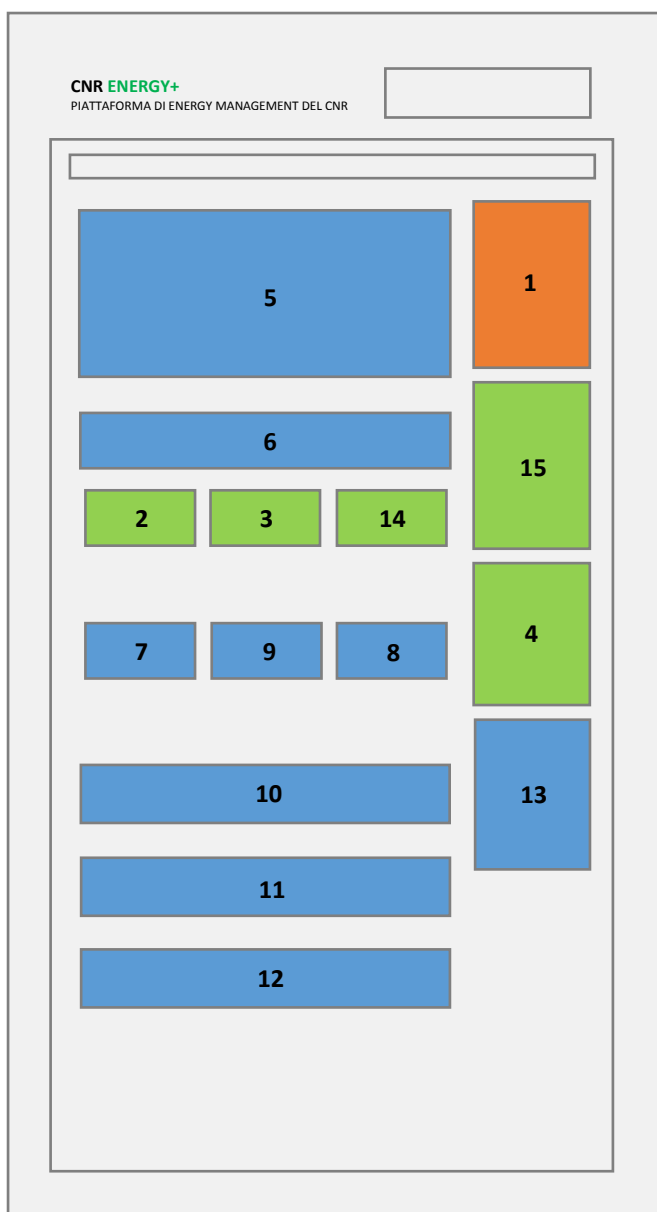
La **Figure 3 e 4** mostrano i diversi livelli di accesso alle pagine del portale:

- Un **primo livello** di accesso è riservato ai soli energy manager e ai referenti energetici degli Istituti, che possono utilizzare la piattaforma Energy+ per l'archiviazione dei dati energetici delle utenze del CNR.
- Un **secondo livello** di accesso è riservato a tutti i dipendenti CNR, che possono entrare in un'area riservata mediante la password SIPER e partecipare alla Community, collaborare alla redazione del decalogo, fare segnalazioni attraverso lo sportello energia, usufruire del corso di formazione online.
- Tutti gli altri contenuti del portale sono liberamente accessibili a tutti gli utenti del web (**terzo livello** di accesso): si tratta delle pagine dedicate alla divulgazione delle attività svolte da CNR nel settore energetico (pagina di presentazione del progetto Energy+, pagine su eventi/convegni, sull'attività di energy management al CNR, sulle ricerche degli Istituti nel settore energetico, pagine di collegamento con la mappa delle utenze energetiche del CNR, con le stazioni meteo, con il simulatore fotovoltaico, con il sistema di monitoraggio dei consumi presso l'Istituto ISTI di Pisa).



- 1 - Piattaforma Energy+
- 2 - Pagina per la Community
- 3 - Pagina sul decalogo delle buone pratiche
- 4 - Pagina per lo sportello energia
- 5 - Mappa delle utenze CNR
- 6 - Pagina eventi/convegni
- 7 - Pagina su energy management al CNR
- 8 - Pagine sulle ricerche energetiche al CNR
- 9 - Pagina su energy audit al CNR
- 10 - Pagine con dati da stazioni meteo CNR
- 11 - Pagina sul simulatore fotovoltaico
- 12 - Pagine sul monitoraggio consumi ISTI Pisa
- 13 - Pagina di presentazione progetto Energy+
- 14 - Pagina su formazione
- 15 - Pagina di accesso all'area riservata

Figura 2 – Funzionalità del portale



Livello 1 (solo energy manager CNR):

1 - Piattaforma Energy+

Livello 2 (solo dipendenti CNR):

2 - Pagina per la Community

3 - Pagina sul decalogo delle buone pratiche

4 - Pagina per lo sportello energia

14 - Pagina su formazione

15 - Pagina di accesso all'area riservata

Livello 3 (accesso libero):

5 - Mappa delle utenze CNR

6 - Pagina eventi/convegni

7 - Pagina su energy management al CNR

8 - Pagine sulle ricerche energetiche al CNR

9 - Pagina su energy audit al CNR

10 - Pagine con dati da stazioni meteo CNR

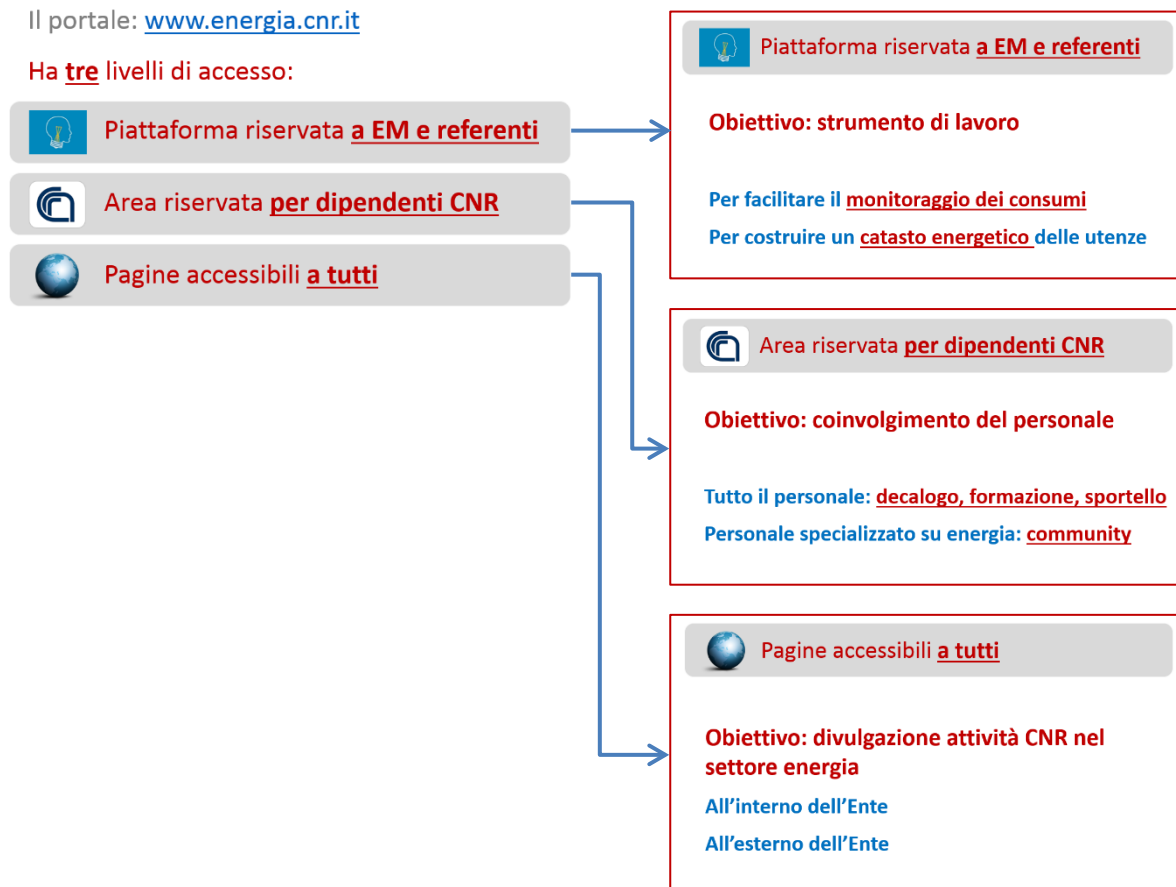
11 - Pagina sul simulatore fotovoltaico

12 - Pagine sul monitoraggio consumi ISTI Pisa

13 - Pagina di presentazione progetto Energy+

- Livello 1: accesso riservato agli energy manager e ai referenti energetici CNR
- Livello 2: accesso riservato ai dipendenti CNR
- Livello 3: accesso libero per tutti gli utenti del web

**Figura 3** - Diversi livelli di accesso al portale



**Figura 4** - Diversi livelli di accesso al portale

Nei paragrafi seguenti descriveremo l'attività di progettazione e realizzazione del portale Energy+, che ha riguardato, nell'ordine, le seguenti fasi:

- Il progetto grafico preliminare della homepage, con l'obiettivo di realizzare un'interfaccia semplice da utilizzare e gradevole dal punto di vista estetico.
- La definizione della struttura del portale e dei collegamenti tra le sotto-pagine, tenendo conto dei diversi livelli di accesso (sezioni di libero accesso, area riservata ai dipendenti CNR, area riservata ai soli Energy manager e ai referenti energetici degli Istituti).
- Il progetto grafico definitivo della homepage e di tutte le pagine del portale, inclusa la realizzazione di tutti gli elementi grafici, dei disegni e la redazione dei contenuti.
- La realizzazione della versione web definitiva del portale.



## 2 - PROGETTO GRAFICO PRELIMINARE

La prima attività svolta nel corso del progetto ha riguardato la realizzazione di un layout preliminare della **homepage** del portale.

Un primo bozzetto della homepage è stato presentato nel progetto esecutivo (dicembre 2013), prima dell'inizio delle attività (**Figura 5**). Si tratta di uno schema iniziale molto generico, che ha il solo scopo di indicare la tipologia delle sezioni da inserire nel portale.

Su questa base, nella fase iniziale del progetto, sono state realizzate **tre versioni preliminari** della homepage, simili nelle funzionalità, ma differenti come aspetto grafico: la *versione preliminare 1* (**Figura 6**), la *versione preliminare 2* (**Figura 7**) e la *versione preliminare 3* (**Figura 8**).

Pur presentando delle differenze notevoli dal punto di vista grafico, la caratteristica comune che si è voluto dare a tutte le versioni è la semplicità, con tutte le funzionalità principali che compaiono direttamente nella homepage, in modo che l'utente possa orientarsi facilmente nel cercare i contenuti di suo interesse.

Tra queste versioni, è stata poi scelta la *versione preliminare 1* (**Figura 6**), utilizzata come base per realizzare la homepage definitiva; infatti questa versione presenta, rispetto alle altre due, una struttura più flessibile, che consente facili aggiunte o variazioni dei contenuti.

# CNR - ENERGY +

## PIATTAFORMA DI ENERGY MANAGEMENT DEL CNR



PIATTAFORMA  
ENERGY+  
ENTRA

ENERGY MANAGEMENT  
AL CNR

COMMUNITY ENERGYplus  
DEI TECNICI E RICERCATORI  
NEL SETTORE ENERGETICO

DECALOGO PER IL  
RISPARMIO ENERGETICO  
*Scrivilo con noi!*

ENERGY AUDIT  
STRUMENTALE

FOCUS  
RICERCHE CNR SULL'ENERGIA

RICERCA DI SISTEMA  
INNOVAZIONI DEL SISTEMA  
ELETTTRICO NAZIONALE

ENERGIA IN EUROPA  
HORIZON 2020  
INTELLIGENT ENERGY

LINKS  
*MUSEOENERGIA - MASTER SAFE*



MAPPA INTERATTIVA DEI  
CONSUMI CNR  
*Clicca sulla mappa*

CONVEGNO ENERGY  
MANAGEMENT NELLE  
STRUTTURE DEL CNR  
*Iscriviti*

FORMAZIONE  
CORSO ONLINE SUL  
RISPARMIO ENERGETICO  
*Gratis per i dipendenti*

SPORTELLO ENERGIA  
*Invia segnalazioni e*

EVENTI  
*CONVEGNO CITTA' SOSTENIBILI*

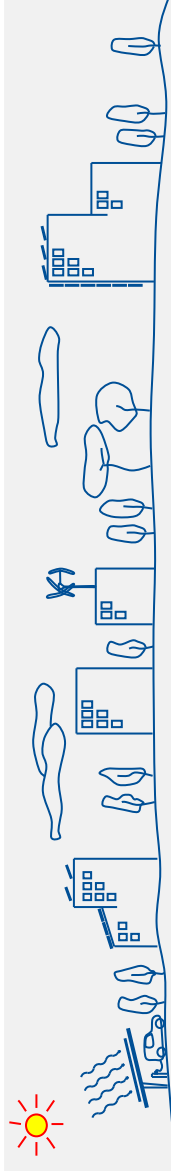
Figura 5 - Bozzetto iniziale della homepage del portale

# CNR ENERGY+

## PIATTAFORMA DI ENERGY MANAGEMENT DEL CNR



Consiglio Nazionale  
delle Ricerche



[Home](#) [Area riservata](#) [Contatti](#) [Ricerca](#) [Links](#)

Premio per l'innovazione CNR 2013

### PIATTAFORMA E+



Monitoraggio dei consumi e catasto energetico del CNR  
**ENTRA**

### COMMUNITY E+



Comunità dei tecnici e ricercatori CNR nel settore energetico  
**Aderisci**

### DECALOGO





Decalogo delle buone pratiche per il risparmio energetico  
**Scrivilo con noi!**

### FORMAZIONE

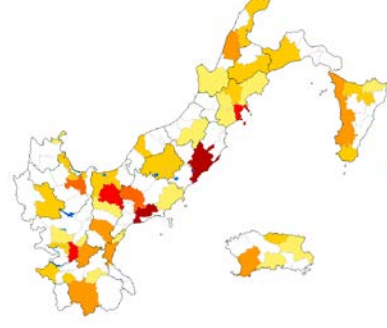


Corso online sull'energia  
**Gratis**  
*per i dipendenti!*


 **Energy Management al CNR**  
*Dati energetici, rapporti, normativa*

 **Energy Audit strumentale**  
*Rete di stazioni meteo, monitoraggio e misure*

[Mappa interattiva dei consumi CNR](#)



[Clicca sulla mappa](#)

 **Focus: ricerca sull'energia**  
*Attività degli Istituti del CNR, progetti europei e nazionali*

 **Sportello Energia**  
*Invia segnalazioni e proposte*

**Figura 6 - [Versione preliminare 1](#) della homepage del portale**

# CNR ENERGY+


PIATTAFORMA DI ENERGY MANAGEMENT DEL CNR



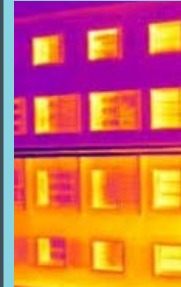
[Home](#) [Contatti](#) [Ricerca](#) [Links](#)

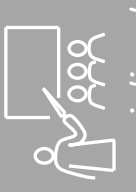
**MAPPA INTERATTIVA DEI CONSUMI CNR** [ENTRA](#)


  
**Piattaforma E+**  
Monitoraggio dei consumi e catasto energetico del CNR  
[Entra](#)

  
**Energy Management al CNR**  
Rapporti tecnici e statistiche sui consumi energetici  
[Entra](#)


  
**Community E+**  
Aderisci alla Comunità dei tecnici e ricercatori CNR nel settore energetico  
[Entra](#)

  
**Energy Audit strumentale**  
Monitoraggio e misure  
[Entra](#)

  
*Gratis per i dipendenti!*  
**Formazione**  
Corso online sul risparmio energetico  
[Entra](#)

  
**Ricerca sull'energia**  
Progetti nazionali ed europei, attività degli Istituti CNR nel settore energetico  
[Entra](#)

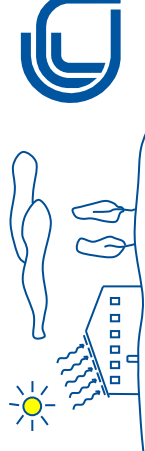
  
*Scrivilo con noi!*  
**Decalogo**  
Decalogo delle buone pratiche per il risparmio energetico  
[Entra](#)

  
**Sportello energia**  
Invia segnalazioni e proposte  
[Entra](#)

**Figura 7 - Versione preliminare 2 della homepage del portale**


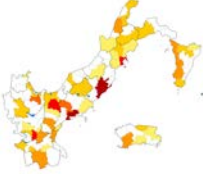







**CNR ENERGY+**

PIATTAFORMA DI ENERGY MANAGEMENT DEL CNR



Home Area riservata Contatti Ricerca Links

Premio per l'innovazione CNR 2013

 <p><b>Piattaforma E+</b> Monitoraggio dei consumi e catasto energetico del CNR <b>ENTRA</b></p>	 <p><b>Mappa consumi</b> Mappa interattiva dei consumi CNR</p>	 <p><b>Community E+</b> Comunità dei tecnici e dei ricercatori del CNR nel settore energetico</p>
 <p><b>Energy management CNR</b> Rapporti tecnici, statistiche, normativa</p>	 <p><b>Formazione</b> Corso online sul risparmio energetico <i>Gratis per i dipendenti!</i></p>	 <p><b>Decalogo</b> Decalogo delle buone pratiche per il risparmio energetico. <i>Scrivilo con noi!</i></p>
 <p><b>Energy audit strumentale</b> Monitoraggio remoto, stazioni meteo</p>	 <p><b>Focus: ricerche sull'energia</b> Attività degli Istituti CNR, progetti nazionali ed europei</p>	 <p><b>Sportello energia</b> <i>Invia segnalazioni e proposte!</i></p>

Consiglio Nazionale delle Ricerche - Dipartimento Ingegneria, ITC e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti  
Progetto CNR Energy+ - Piazzale Aldo Moro, 7 - 00185 Roma; Tel. 06-49933849

**Figura 8 - Versione preliminare 3 della homepage del portale**

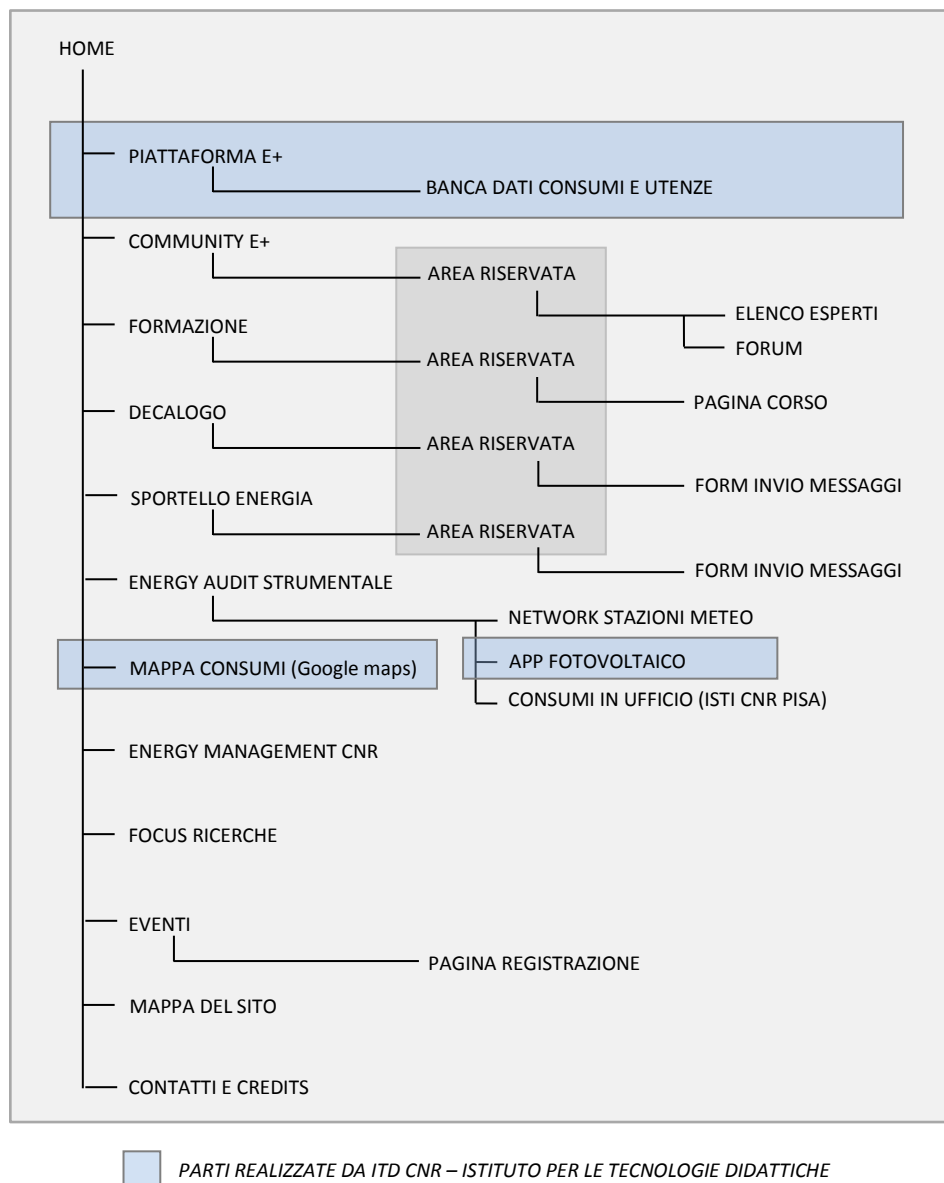
### 3 - STRUTTURA DEL PORTALE

Dopo aver definito tutte le *funzionalità del portale* (già illustrate nel paragrafo 1) e dopo aver elaborato la *versione preliminare della homepage* (descritta nel paragrafo 2), è stata definita l'intera struttura del portale, con tutte le sotto-pagine sia ad accesso libero che ad accesso riservato.

La **Figura 9** mostra la mappa del sito, dove sono anche evidenziate le parti realizzate dall'Istituto per le Tecnologie Didattiche del CNR sulla base di un apposito accordo di collaborazione (piattaforma Energy+, mappa delle utenze energetiche del CNR, App del simulatore fotovoltaico).

La **Figura 10** mostra la struttura completa del portale, con il dettaglio di tutti i collegamenti tra le varie pagine ed i filtri per le aree riservate (per i dipendenti CNR e per gli energy manager/referenti energetici).

Per completezza mostriamo (nella **Figura 11**) anche la struttura completa del sito come era stata inizialmente definita per la *versione preliminare 3* della homepage, versione poi abbandonata a vantaggio della *versione preliminare 1* prescelta.



**Figura 9** - Mappa del sito

STRUTTURA DEL SITO INTERNET DEL PROGETTO CNR ENERGY+ (www.energia.cnr.it)

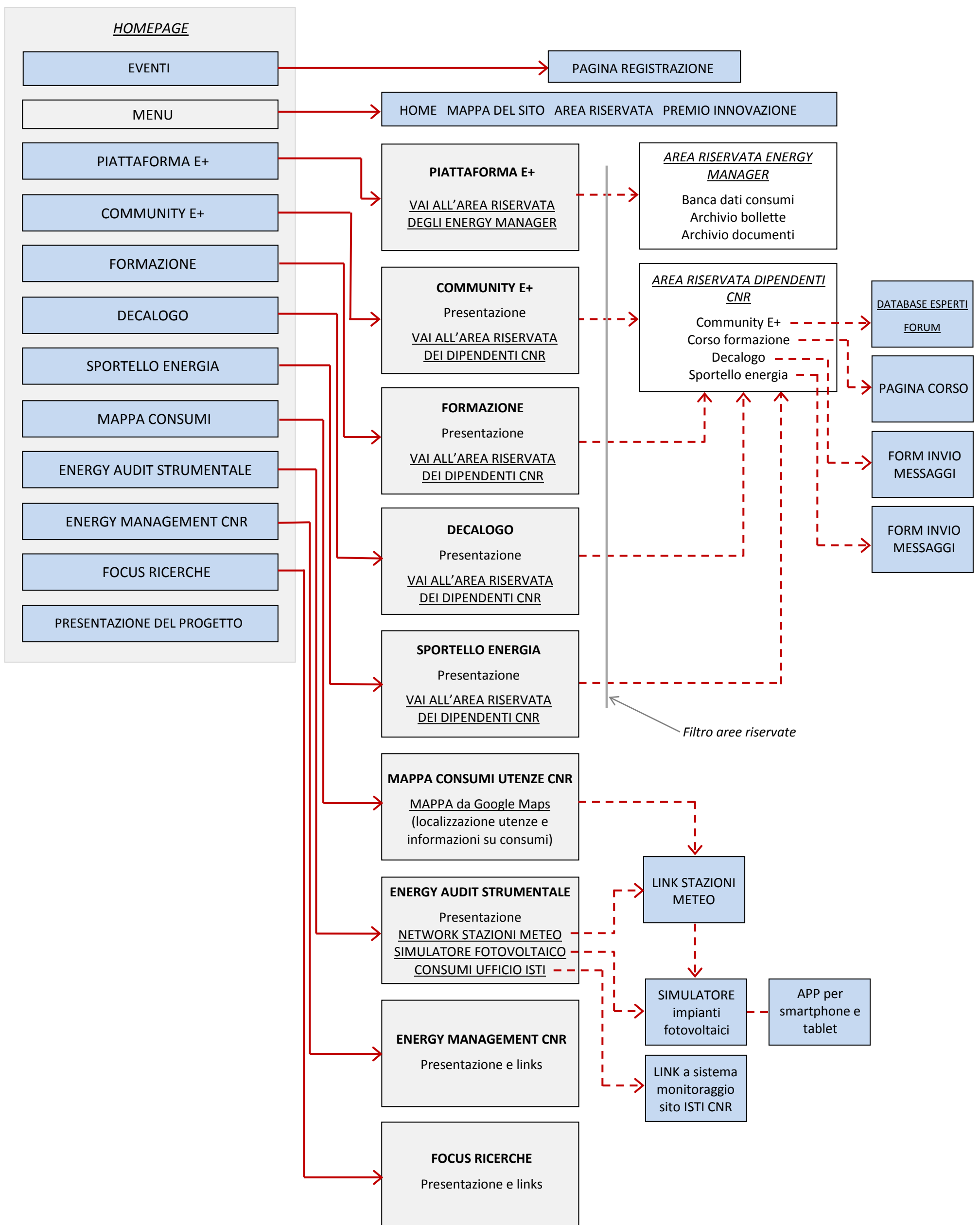


Figura 10 - Struttura del sito definitiva

STRUTTURA DEL SITO INTERNET DEL PROGETTO CNR ENERGY+ (www.energia.cnr.it)

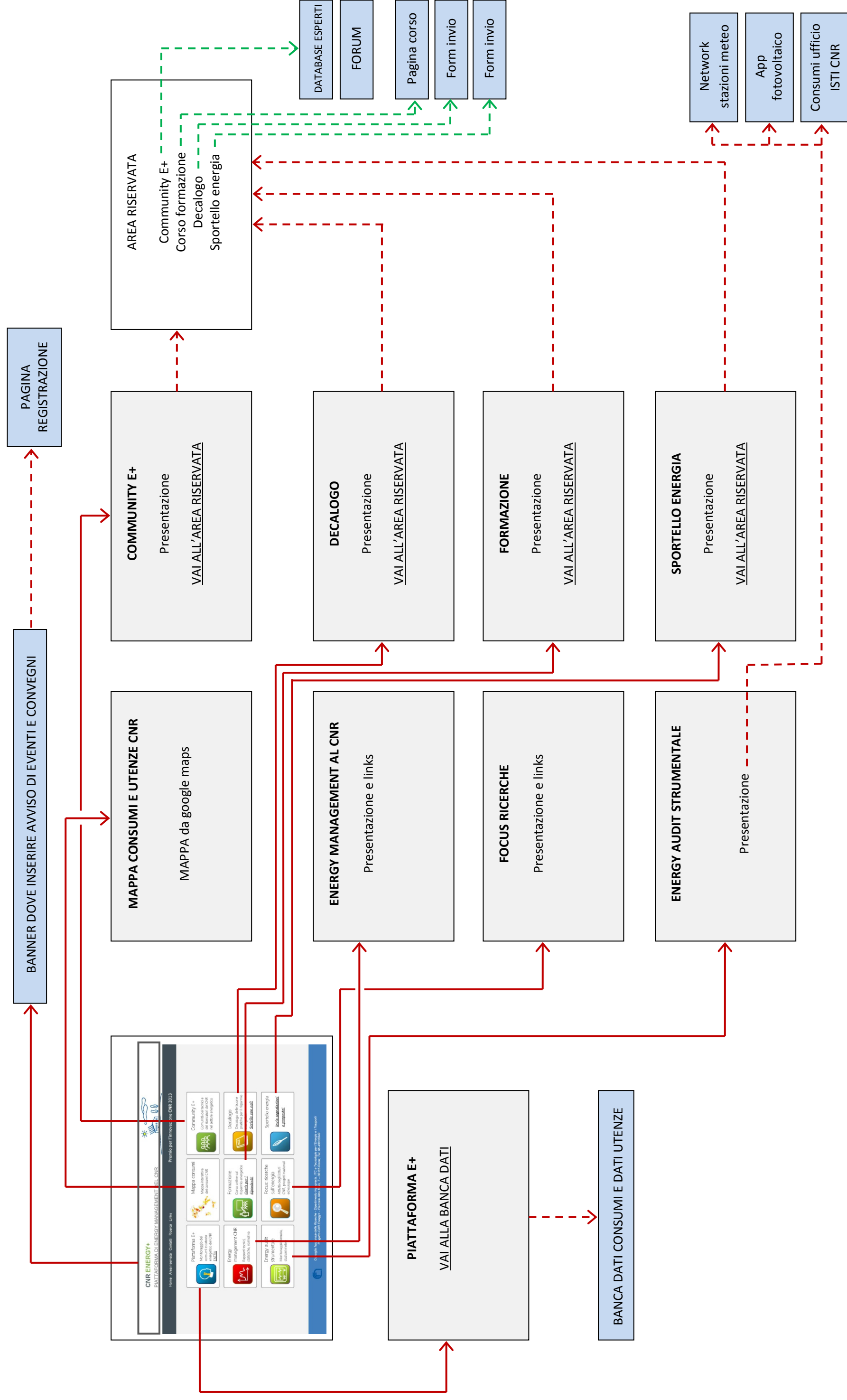


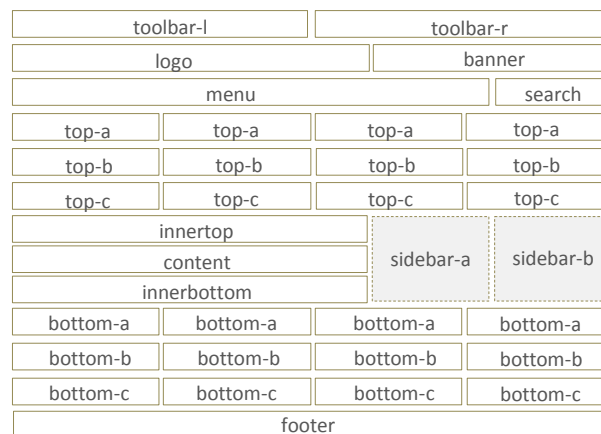
Figura 11 - Struttura del sito predisposta per la versione preliminare 3 della homepage



#### 4 - PROGETTO GRAFICO DEFINITIVO - TAVOLE

Come già descritto nel paragrafo 2, la *versione preliminare 1* della homepage (**Figura 6**) è stata scelta come base per il progetto definitivo del portale.

Si è poi deciso di realizzare il portale utilizzando il software open source *Joomla!*, scegliendo tra i vari template di *Joomla!* al momento disponibili quello più adatto a riprodurre il layout grafico della *versione preliminare 1* (**Figura 12**).



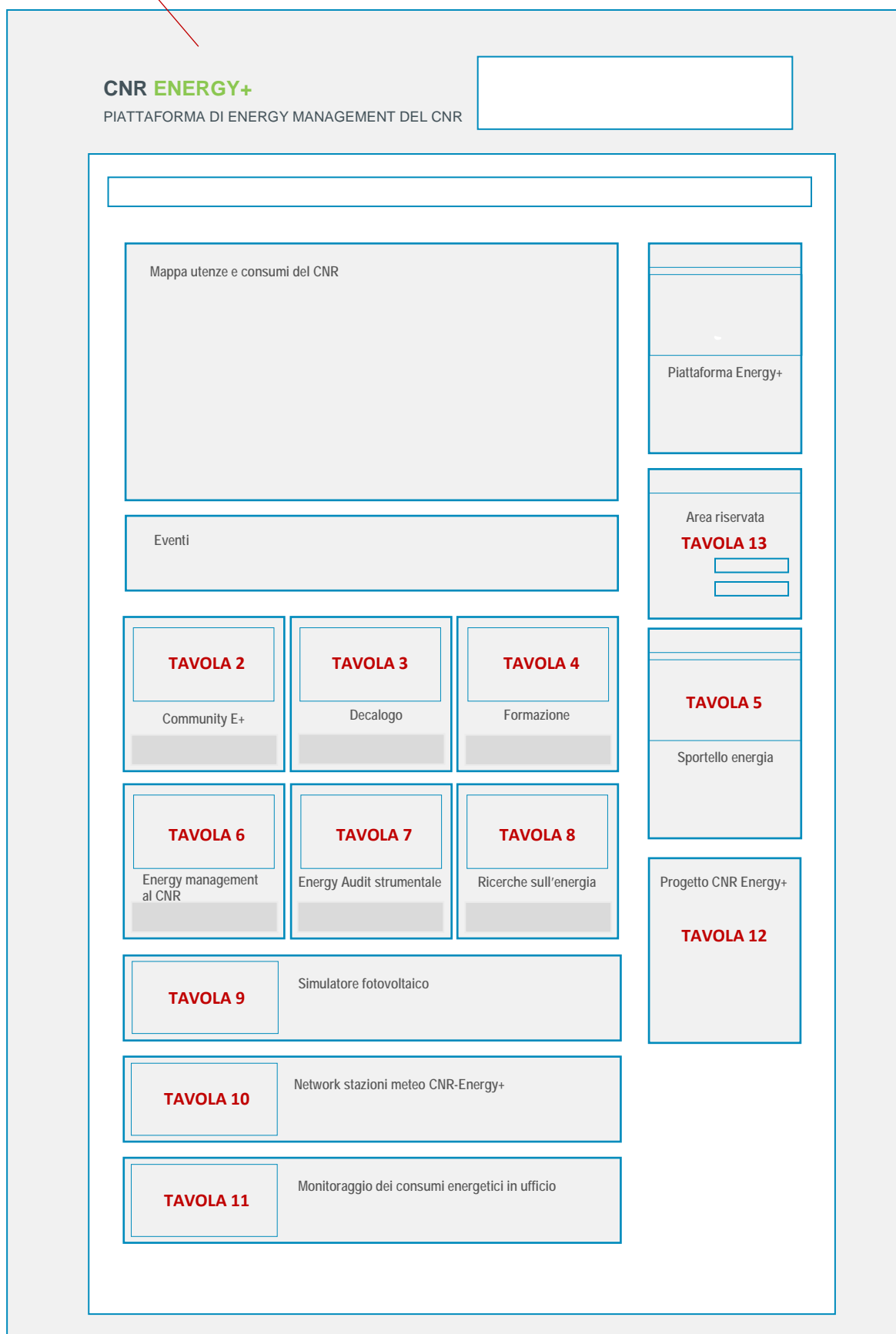
**Figura 12** – posizione dei moduli nel template di *Joomla!* prescelto

Partendo dalla *versione preliminare 1* della homepage è stata quindi elaborata la versione definitiva (**Tavola 1**) ed il progetto grafico delle pagine interne più significative (**Tavole da 2 a 13**). I contenuti, la composizione delle pagine e tutti i disegni (sia a mano libera che elaborati al computer) sono originali, creati appositamente dall'Autore di questa pubblicazione.

La **Figura 13** mostra lo schema della homepage con i riferimenti delle Tavole da 1 a 13, presentate nelle pagine successive:

- Tavola 1** – Progetto grafico definitivo della homepage del portale
- Tavola 2** – Pagina della Community Energy+
- Tavola 3** – Pagina dedicata alla preparazione del Decalogo delle buone pratiche per l'efficienza energetica
- Tavola 4** – Pagina dedicata alla formazione dei dipendenti CNR
- Tavola 5** – Sportello energia per le segnalazioni dei dipendenti CNR
- Tavola 6** – Pagina sulle attività di Energy management al CNR
- Tavola 7** – Pagina sulle attività di Energy audit strumentale al CNR
- Tavola 8.1** – Focus sulle ricerche energetiche degli Istituti CNR
- Tavola 8.2** – Programmi di ricerca nazionali ed europei sull'energia
- Tavola 9** – Simulatore fotovoltaico
- Tavola 10** – Pagina di collegamento alle stazioni meteo della rete Energy+
- Tavola 11** – Pagina di collegamento al sistema di monitoraggio dei consumi in ufficio (presso ISTI CNR – Pisa)
- Tavola 12** – Pagina di presentazione del progetto Energy+
- Tavola 13.1** – Pagina d'ingresso dell'Area riservata ai dipendenti CNR
- Tavola 13.2** – Area riservata ai dipendenti CNR/Formazione
- Tavola 13.3** – Area riservata ai dipendenti CNR/Decalogo
- Tavola 13.4** – Area riservata ai dipendenti CNR/Sportello energia
- Tavola 13.5** – Area riservata ai dipendenti CNR/Community

**TAVOLA 1 - HOMEPAGE**



**Figura 13** – Schema di riferimento per le successive Tavole 1 ÷ 13



UTENZE E CONSUMI CNR [ENTRA >>](#)

### Convegno

"ENERGY MANAGEMENT NEGLI EDIFICI PUBBLICI"  
CNR Sede Centrale, Roma - 15 settembre 2015

[Iscriviti!](#)



### Monitoraggio consumi



### Piattaforma Energy+

Piattaforma per il controllo dei consumi energetici nelle sedi e negli istituti del CNR

[ENTRA >>](#)

### Area riservata

Area riservata ai dipendenti del CNR (accesso con credenziali SIPER)

Login

Password

### Segnalazioni



### Sportello energia

Invia segnalazioni e proposte!

[ENTRA >>](#)

### Community E+

Aderisci alla Comunità dei tecnici e ricercatori CNR nel settore energetico

### Scrivilo con noi!

### Decalogo

Decalogo delle buone pratiche per il risparmio energetico

### Per i dipendenti

### Formazione

Corso online sul risparmio energetico

### Energy Management al CNR

Rapporti tecnici e statistiche sui consumi energetici

### Energy Audit strumentale

Monitoraggio e misure

### focus

### Ricerche sull'energia

Attività degli Istituti CNR nel settore energetico, progetti nazionali e europei



### Simulatore fotovoltaico

Simulazione del potenziale di produzione fotovoltaica nelle principali strutture del CNR

Disponibile la APP gratuita per prodotti Apple >>



[Scarica la APP](#)



### Network stazioni meteo CNR-Energy+

Dati meteo in tempo reale dalle principali Sedi e Aree della Ricerca del CNR



### Monitoraggio dei consumi energetici in ufficio

Sistema di monitoraggio in tempo reale dei consumi all'interno di un ufficio realizzato dall'istituto CNR-ISTI di Pisa

### Progetto CNR Energy+



[Descrizione del progetto](#)

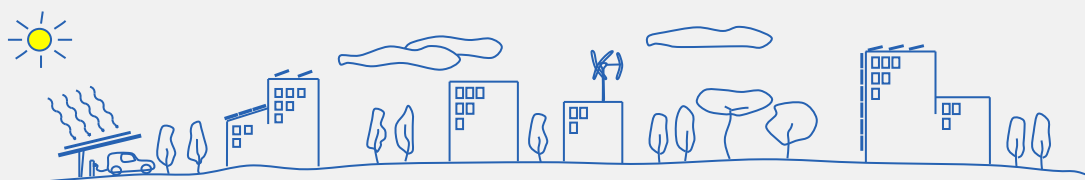
[Contatti](#)

[Credits](#)

CNR EXPO



Fotosintesi, un amore incondizionato  
Michele Mastroianni Ensemble  
Roma, 17 maggio 2014 - Museo Nazionale di Arte Moderna  
Con il patrocinio del CNR

**COMMUNITY CNR ENERGY+**

*Partecipa anche tu alla Community sull'energia dei tecnici, dei tecnologi e dei ricercatori del CNR!*



In un Ente di ricerca multidisciplinare come il nostro, ricco di competenze diverse, molti dipendenti svolgono attività di ricerca o tecnico-professionale nel settore dell'energia. Però, lavorando in Istituti ed in settori disciplinari separati, può capitare che non si conoscano bene fra loro o che abbiano interessi simili senza saperlo.

Per migliorare la comunicazione e favorire i contatti abbiamo creato, all'interno dell'[area riservata](#), uno spazio denominato **Community**, dove i dipendenti del CNR (di qualunque livello e posizione contrattuale) con conoscenze e/o esperienza nel settore dell'energia possono registrarsi, porre quesiti e dialogare con i colleghi su argomenti di carattere energetico.

Ovviamente, le competenze che vogliamo coinvolgere non riguardano solo le discipline tecnico-scientifiche (ingegneria, fisica, chimica, geologia, informatica, statistica, ...), ma anche il campo umanistico (diritto, economia, finanza, politica energetica, normativa, ...) e le professioni tecniche (progettazione, installazione, gestione e manutenzione impianti, ...). Anche materie apparentemente lontane hanno dei legami interessanti con il mondo dell'energia: ad esempio un medico potrebbe insegnarci molte cose sulle relazioni tra benessere, salute e condizioni termoigrometriche negli ambienti climatizzati; un agronomo sull'uso energetico delle biomasse; un archeologo sulle caratteristiche bioclimatiche delle costruzioni antiche, e così via.

Questa iniziativa vuole facilitare lo scambio di esperienze, collaborazioni e progetti comuni tra colleghi con competenze affini o complementari. Potresti scoprire che un collega si sta occupando di un argomento analogo al tuo, oppure ha uno strumento di misura che ti può prestare; o magari è proprio lui l'esperto che stai cercando per una certa attività ... e così via.

I ricercatori, tecnologi e tecnici della community potranno essere coinvolti nell'organizzazione degli eventi, come giornate informative, corsi o convegni. All'interno di questa sezione è stato creato un forum, riservato ai soli dipendenti iscritti alla community, dove si può discutere di questioni tecniche di interesse energetico.

Partecipa anche tu!

---

ENTRA NELL'AREA RISERVATA

USER ID (e-mail CNR):

Password (di SIPER):



## DECALOGO

*Buone pratiche per l'efficienza energetica*



Vi è mai capitato di vedere, in piena estate, un condizionatore acceso al massimo in una stanza con le finestre aperte?

Sappiamo tutti che, in questi casi, anche un condizionatore super-efficiente non serve a nulla! Infatti, per risparmiare energia in abitazioni ed uffici, non basta utilizzare tecnologie efficienti, ma sono indispensabili anche dei **buoni comportamenti individuali** delle persone che vi abitano e lavorano.

In generale si stima che un uso appropriato delle strutture e degli impianti da parte degli utenti può portare a risparmi fino al **10%** (risparmi a costo zero, ottenuti eliminando gli sprechi e senza una rinuncia al benessere). Notate che il 10% **non è poco**, in Enti e Aziende che spendono ogni anno decine di milioni di euro in bollette energetiche.

### SECONDO TE QUALI SONO I BUONI COMPORAMENTI?

Per suggerire agli utenti i comportamenti più appropriati per risparmiare energia, sono disponibili (anche in rete) alcuni decaloghi che elencano le buone pratiche individuali. Si tratta di ottime pubblicazioni, che però – come molte cose calate dall'alto – non legge quasi nessuno.

La nostra iniziativa è diversa e originale: vogliamo **far scrivere un "decalogo delle buone pratiche di risparmio energetico"** direttamente ai dipendenti del CNR, cioè a chi, nell'esperienza quotidiana, conosce ed utilizza le nostre strutture. **Chiediamo quindi ai dipendenti di inviare contributi ed eventualmente disegni, vignette, foto originali, aneddoti, storie divertenti** riguardanti il risparmio energetico. Tutte le proposte interessanti saranno inserite nel decalogo, e la sua versione definitiva (scritta a "cento mani") sarà pubblicata alla fine del progetto; i nomi dei dipendenti che avranno contribuito saranno riportati nella pubblicazione. Per partecipare entra nell'[area riservata](#).

### INVIA UN TUO DISEGNO!

Sappiamo che alcuni nostri colleghi sono dei bravissimi disegnatori! Li invitiamo a contribuire inviandoci dei disegni sul tema dell'energia (in versione pdf o altro formato grafico con buona risoluzione), che pubblicheremo in una apposita gallery del sito (ovviamente indicando il nome dell'autore); i disegni più appropriati saranno utilizzati per illustrare il decalogo. Potrete inviare anche disegni fatti dai vostri figli, di qualunque età: anche questi saranno pubblicati nella gallery (citando il nome dell'artista in erba) ed eventualmente inseriti nel decalogo. Come esempio, proponiamo noi una simpatica vignetta sul risparmio energetico:

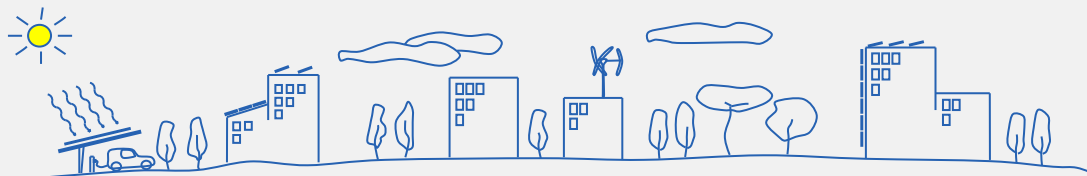
### IL DIPENDENTE IDEALE



ENTRA NELL'AREA RISERVATA

USER ID (e-mail CNR):

Password (di SIPER):



## FORMAZIONE

### Corso online sull'efficienza energetica



Alcune recenti indagini sociologiche hanno dimostrato che l'energia è un argomento di grande interesse presso l'opinione pubblica e molte persone vorrebbero saperne di più.

Per assecondare questa esigenza abbiamo preparato un **corso di formazione gratuito** per i dipendenti del CNR, disponibile online all'interno dell'[area riservata](#).

## PROGRAMMA DEL CORSO

### Obiettivo del corso

Lo scopo è sensibilizzare tutti verso la tematica, elevare il livello culturale medio sull'argomento e stimolare i buoni comportamenti sul luogo di lavoro, nella consapevolezza che le maggiori conoscenze portano anche alle buone pratiche.

Abbiamo preparato del materiale con diversi livelli di approfondimento, in modo da suscitare l'interesse e la curiosità sia dell'utente base, senza nessuna conoscenza specifica nel settore energetico, sia di quello un po' più esperto, che desidera approfondire qualche aspetto o aggiornarsi.

### Modalità di svolgimento

Il fatto che il corso si svolgerà online (senza incontri in presenza) e senza conoscere il livello di preparazione dei potenziali interessati, ci ha indotto a dare un taglio "sperimentale" e del tutto originale al percorso formativo. Più che un corso di formazione tradizionale, si tratta infatti di un programma di "sensibilizzazione" energetica, che vuole stimolare gli interessati ad intraprendere un percorso guidato di auto-apprendimento nel settore dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili.

Considerando il fatto che anche le persone inesperte, magari senza rendersene conto, già conoscono parecchi concetti energetici (utilizzando ogni giorno l'elettricità, il gas e i mezzi di trasporto) vogliamo tentare di far emergere e sviluppare questa sensibilità energetica presente in molti di noi.

Periodicamente (ogni 10-15 giorni) pubblicheremo su questo sito una o più "schede-guida", ciascuna dedicata ad uno specifico argomento energetico. Oltre all'esposizione dei concetti principali, ogni scheda-guida suggerirà dei documenti integrativi reperibili in rete e dei links per approfondire ciascun argomento anche a livello più avanzato. Sarà il singolo partecipante a scegliere, sulla base della propria preparazione di partenza, fin dove spingere gli approfondimenti. Il materiale potrà essere integrato di volta in volta con tutorial, video o altro materiale che riterremo utile.

### Test finale

Al termine del corso i partecipanti potranno verificare la propria preparazione attraverso un test finale (disponibile con due livelli di difficoltà: "base" e "avanzato") che metteremo all'interno dell'area riservata.

### Contenuti del corso

Il corso vuole fornire informazioni e nozioni su "efficienza energetica e l'uso delle fonti rinnovabili nel settore civile" (abitazioni e uffici), in modo da stimolare i buoni comportamenti sia nella propria casa sia sul posto di lavoro.

Nel seguito elenchiamo alcuni argomenti che saranno affrontati nel corso.

## ENERGY MANAGEMENT DOMESTICO

Le basi per capire: principali definizioni ed unità di misura dell'energia

Come leggere una bolletta elettrica

Come leggere una bolletta del gas

I consumi per riscaldamento e la contabilizzazione del calore

I consumi delle automobili e la mobilità alternativa

Come funzionano i veicoli elettrici

Come fare il bilancio energetico della nostra casa

Interventi per risparmiare energia ed incentivi pubblici

## AMBIENTE E FONTI DI ENERGIA

Energia e cambiamenti climatici

Pregi e difetti delle fonti convenzionali

Pregi e difetti delle fonti rinnovabili

Innovazione energetica: perché la ricerca è indispensabile

I consumi di energia in Italia e nel mondo

I consumi di energia nel CNR

Importanza dei buoni comportamenti degli utenti

## EFFICIENZA ENERGETICA IN EDILIZIA

Comfort e salute

Prima l'efficienza e poi le rinnovabili

Le case a basso consumo

I consumi in un ufficio: come risparmiare?

## LE RINNOVABILI IN EDILIZIA

Energia solare: fotovoltaico e solare termico

Estetica degli impianti solari

Impianti geotermici

Biomasse

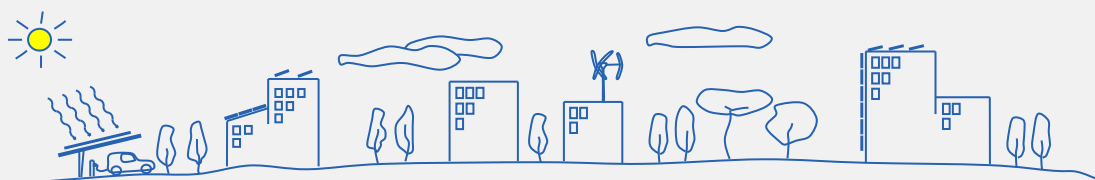
Un cenno alle altre rinnovabili

---

ENTRA NELL'AREA RISERVATA

USER ID (e-mail CNR):

Password (di SIPER):



### SPORTELLO ENERGIA

*Invia segnalazioni e proposte*



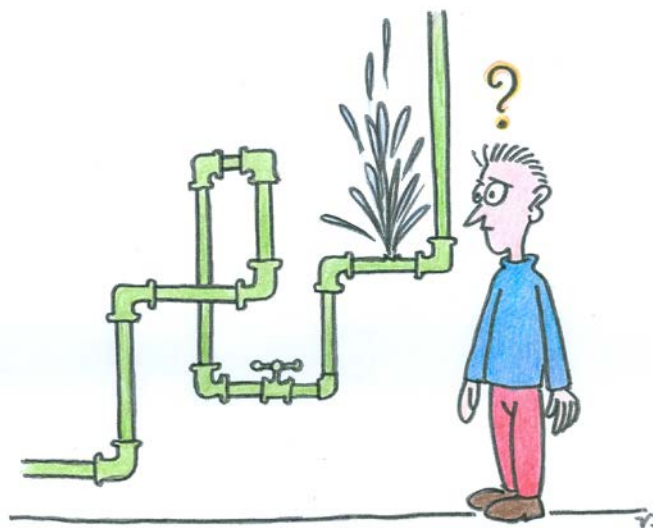
Il risparmio energetico si ottiene con il contributo di tutti!

Se sei un dipendente CNR e vuoi inviare suggerimenti, proposte o segnalare necessità riguardanti l'uso e la gestione dell'energia nel nostro Ente, puoi scriverci entrando nell'area riservata accessibile da questa pagina del sito.

Se la tua segnalazione riguarda i consumi energetici della tua sede di appartenenza, ti invitiamo a contattare direttamente i responsabili o l'ufficio tecnico della tua struttura.

Inoltre, se ti capita di notare nella tua sede di lavoro qualcosa che non va (guasti, anomalie) nel funzionamento di impianti, macchinari o componenti edilizi, ti invitiamo a segnalarlo tempestivamente all'ufficio competente del tuo Istituto o della tua Area della ricerca. Ricorda che questi malfunzionamenti non provocano solo danni economici o problemi di sicurezza, ma talvolta anche un aumento dei consumi.

Grazie per la collaborazione!

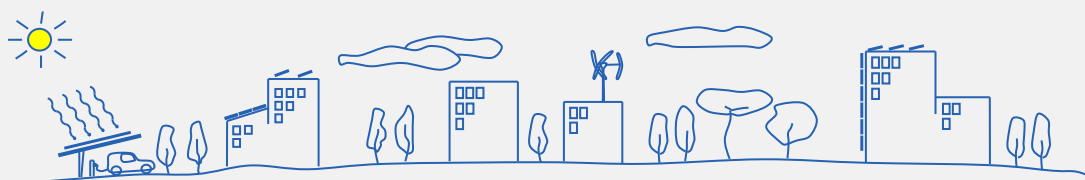


ENTRA NELL'AREA RISERVATA

USER ID (e-mail CNR):

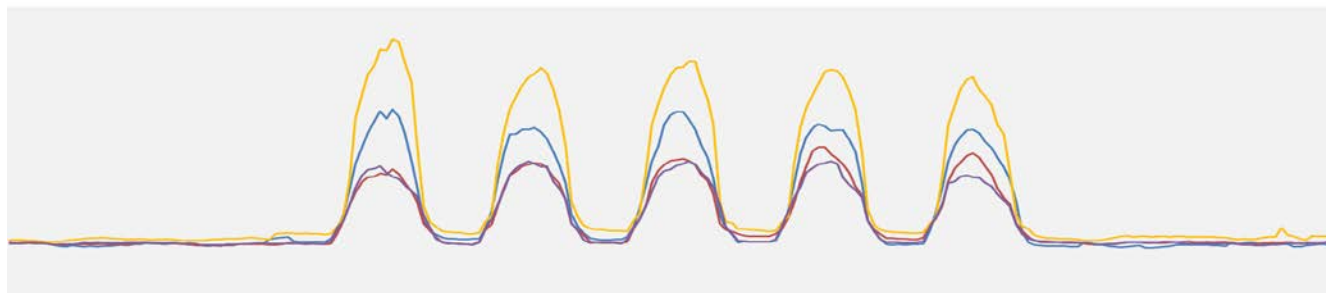
Password (di SIPER):





## ENERGY MANAGEMENT AL CNR

*Rapporti tecnici, documenti, normativa*



Il CNR dispone attualmente di 22 energy manager che operano nelle maggiori sedi dell'Ente, Aree della Ricerca ed Istituti.

I compiti degli Energy manager, previsti dalla normativa, riguardano principalmente il monitoraggio dei consumi energetici, la redazione di bilanci energetici e la proposta di azioni o interventi di riqualificazione energetica, anche attraverso studi di fattibilità tecnico-economica.

Gli Energy manager svolgono un ruolo di "supporto al decisore" in merito al miglior utilizzo dell'energia; si tratta quindi di tecnici che supportano la dirigenza aziendale nell'attuare politiche di riduzione dei consumi e dei costi energetici e nell'effettuare una gestione energetica efficiente di edifici e impianti.

Per far conoscere le attività che il CNR svolge nel settore dell'energy management, in questa pagina sono disponibili alcuni documenti in versione pdf liberamente consultabili, tra cui i bilanci energetici del CNR degli ultimi anni (dal 2010).

Abbiamo inserito anche una selezione della documentazione tecnica di interesse energetico: normativa vigente, rapporti tecnici e links utili nel settore dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili.

La documentazione tecnica qui riportata è un utile approfondimento anche per i partecipanti al corso di formazione per dipendenti CNR ([vai alla pagina nell'area riservata](#)).

### **Energy management al CNR - principali documenti**

[Bilancio energetico del CNR – 2010](#)

[Bilancio energetico del CNR – 2011](#)

[Bilancio energetico del CNR – 2012, con riepilogo dei dati 2010÷2012](#)

[Bilancio energetico del CNR – 2013](#)

[Atti del primo convegno su "Energy management nelle strutture del CNR" \(novembre 2012\)](#)

[Piano preliminare per l'efficienza energetica del CNR – Dati energetici delle principali strutture – ed. 2013](#)

[Fonti rinnovabili nelle strutture del CNR – scheda riassuntiva / situazione a novembre 2013](#)

[Mappa dei consumi del CNR 2014 \(per province\)](#)

[Potenzialità del fotovoltaico nelle principali strutture del CNR – aggiornamento ottobre 2014](#)

### **Normativa di riferimento**

LEGISLAZIONE EUROPEA SULL'ENERGIA >> [http://europa.eu/legislation\\_summaries/energy/index\\_it.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/energy/index_it.htm)

[http://eur-lex.europa.eu/summary/chapter/energy.html?root\\_default=SUM\\_1\\_CODED=18](http://eur-lex.europa.eu/summary/chapter/energy.html?root_default=SUM_1_CODED=18)

LEGISLAZIONE EUROPEA E ITALIANA SULL'ENERGIA >> <http://www.fire-italia.it/> (dal sito fire menu' legislazione)

NORMATIVA SU ENERGIA ELETTRICA E GAS >>

[http://www.autorita.energia.it/it/docs/riferimenti/riferim\\_normativi.htm](http://www.autorita.energia.it/it/docs/riferimenti/riferim_normativi.htm)

ATTI E PROVVEDIMENTI DELL'AUTORITA' PER L'ENERGIA ELETTRICA E IL GAS >>

<http://www.autorita.energia.it/it/elenchi.htm?type=delibere-14>

STRUMENTO DI RICERCA DELLA NORMATIVA PER PAROLE CHIAVE >>

<http://www.gse.it/it/EnergiaFacile/Normativa/Pagine/default.aspx>

NORMATIVA SU AUTORIZZAZIONI PER IMPIANTI RINNOVABILI (sito GSE) >>

<http://www.gse.it/it/EnergiaFacile/Autorizzazioni/Pagine/default.aspx>

INCENTIVI ECONOMICI PER EFFICIENZA ENERGETICA E RINNOVABILI (sito GSE) >>

<http://www.gse.it/it/Pages/default.aspx>

NORMATIVA E DETRAZIONI FISCALI (sito ENEA) >> <http://efficienzaenergetica.acs.enea.it/>

MODELLI DI "LIBRETTO DI IMPIANTO PER LA CLIMATIZZAZIONE" E DI "RAPPORTO DI EFFICIENZA ENERGETICA" >>

[http://www.sviluppoeconomico.gov.it/index.php?option=com\\_content&view=article&viewType=1&id=2030344&idarea1=527&idarea2=0&idarea3=0&idarea4=0&andor=AND&sectionid=2,13&andorcat=AND&partebassaType=0&idareaCalendario1=0&MvediT=1&showMenu=1&showCat=1&showArchiveNewsBotton=0&idmenu=3710&directionidUser=0](http://www.sviluppoeconomico.gov.it/index.php?option=com_content&view=article&viewType=1&id=2030344&idarea1=527&idarea2=0&idarea3=0&idarea4=0&andor=AND&sectionid=2,13&andorcat=AND&partebassaType=0&idareaCalendario1=0&MvediT=1&showMenu=1&showCat=1&showArchiveNewsBotton=0&idmenu=3710&directionidUser=0)

### **Principali documenti di interesse energetico**

PAEE 2014 – PIANO D'AZIONE NAZIONALE PER L'EFFICIENZA ENERGETICA >>

[http://www.sviluppoeconomico.gov.it/images/stories/pubblicazioni/PAEE\\_2014.pdf](http://www.sviluppoeconomico.gov.it/images/stories/pubblicazioni/PAEE_2014.pdf)

SEN - STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE 2013 >>

[http://www.sviluppoeconomico.gov.it/index.php?option=com\\_content&view=article&idmenu=806&idarea2=0&sectionid=4&andor=AND&idarea3=0&andorcat=AND&partebassaType=4&MvediT=1&showMenu=1&showCat=1&idarea1=0&idarea4=0&idareaCalendario1=0&showArchiveNewsBotton=1&id=2029441&viewType=0](http://www.sviluppoeconomico.gov.it/index.php?option=com_content&view=article&idmenu=806&idarea2=0&sectionid=4&andor=AND&idarea3=0&andorcat=AND&partebassaType=4&MvediT=1&showMenu=1&showCat=1&idarea1=0&idarea4=0&idareaCalendario1=0&showArchiveNewsBotton=1&id=2029441&viewType=0)

RAPPORTO ANNUALE SULL'EFFICIENZA ENERGETICA ENEA 2012 >>

<http://www.energiaenergetica.enea.it/pubblicazioni/dettaglio-pubblicazioni.aspx?item=2357>

RELAZIONE ANNUALE SULLA COGENERAZIONE IN ITALIA 2012 >>

[http://www.sviluppoeconomico.gov.it/images/stories/documenti/Rapporto\\_Statistico\\_sulla\\_Cogenerazione-2012.pdf](http://www.sviluppoeconomico.gov.it/images/stories/documenti/Rapporto_Statistico_sulla_Cogenerazione-2012.pdf)

PAEE 2011 – PIANO D'AZIONE NAZIONALE PER L'EFFICIENZA ENERGETICA >>

<http://www.energiaenergetica.enea.it/doc/paee/MASTER%20PAEE01luglio2011ENEA.pdf>

RAPPORTO ANNUALE SULL'EFFICIENZA ENERGETICA ENEA 2011 >>

<http://www.energiaenergetica.enea.it/pubblicazioni/dettaglio-pubblicazioni.aspx?item=1232>

RAPPORTO ANNUALE SULL'EFFICIENZA ENERGETICA ENEA 2010 >>

<http://www.energiaenergetica.enea.it/pubblicazioni/dettaglio-pubblicazioni.aspx?item=1231>

PAER 2010 – PIANO D'AZIONE NAZIONALE PER LE ENERGIE RINNOVABILI >>

[http://www.energiaenergetica.enea.it/doc/efficienza-energetica/PAN\\_Energie\\_rinnovabili.pdf](http://www.energiaenergetica.enea.it/doc/efficienza-energetica/PAN_Energie_rinnovabili.pdf)

PAEE 2007 – PIANO D'AZIONE NAZIONALE PER L'EFFICIENZA ENERGETICA >>

<http://www.energiaenergetica.enea.it/doc/politiche-e-strategie/pianoazione nazionale2007.pdf>

### **Statistiche energetiche**

BILANCIO ENERGETICO NAZIONALE >>

<http://dgerm.sviluppoeconomico.gov.it/dgerm/ben.asp>

BILANCIO NAZIONALE DELL'ENERGIA ELETTRICA – DATI TERNA >>

[http://www.terna.it/default/Home/SISTEMA\\_ELETTRICO/statistiche/bilanci\\_energia\\_elettrica/bilanci\\_nazionali.aspx](http://www.terna.it/default/Home/SISTEMA_ELETTRICO/statistiche/bilanci_energia_elettrica/bilanci_nazionali.aspx)

BILANCIO DEL GAS NATURALE – AEEG >>

<http://www.autorita.energia.it/it/dati/gas1.htm>

STATISTICHE SUI CONSUMI NAZIONALI DI ENERGIA ELETTRICA – TERNA >>

[http://www.terna.it/default/Home/SISTEMA\\_ELETTRICO/statistiche.aspx](http://www.terna.it/default/Home/SISTEMA_ELETTRICO/statistiche.aspx)

RAPPORTI E STATISTICHE SU ENERGIA ELETTRICA E GAS – AEEG >>

<http://www.autorita.energia.it/it/docs/rapporti.htm>

COSTO DEL GREGGIO >>

<http://dgerm.sviluppoeconomico.gov.it/dgerm/costogreggio.asp>

CONSUMI NAZIONALI DI PRODOTTI PETROLIFERI >>

<http://dgerm.sviluppoeconomico.gov.it/dgerm/costogreggio.asp>

PREZZI NAZIONALI DI PRODOTTI PETROLIFERI >>

<http://dgerm.sviluppoeconomico.gov.it/dgerm/cercabphitalia.asp>

PREZZI MEDI CARBURANTI >>

<http://dgerm.sviluppoeconomico.gov.it/dgerm/prezzimedi.asp>

CONSUMI NAZIONALI DI GAS NATURALE >>

<http://dgerm.sviluppoeconomico.gov.it/dgerm/consumigas.asp>

CURVE DI CARICO ELETTRICO NAZIONALE IN TEMPO REALE – TERNA >>

[http://www.terna.it/default/Home/SISTEMA\\_ELETTRICO.aspx](http://www.terna.it/default/Home/SISTEMA_ELETTRICO.aspx)

DOCUMENTI TECNICI TERNA >>

[http://www.terna.it/default/Home/SISTEMA\\_ELETTRICO/documenti\\_tecnici.aspx](http://www.terna.it/default/Home/SISTEMA_ELETTRICO/documenti_tecnici.aspx)

PREZZI DELL'ENERGIA SUL MERCATO ELETTRICO >>

<https://www.mercatoelettrico.org/it/Default.aspx>

PREZZI E TARIFFE DELL'ENERGIA ELETTRICA E DEL GAS AL CLIENTE FINALE >>

<http://www.autorita.energia.it/it/prezzi.htm>

STATISTICHE GSE SU RINNOVABILI E SISTEMA ELETTRICO >>

<http://www.gse.it/it/Statistiche/RapportiStatistici/Pagine/default.aspx>

ATLANTE ITALIANO DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI (GSE) >> <http://atlasole.gse.it/atlasole/>

### **Links istituzionali di interesse energetico**

CNR Consiglio Nazionale delle ricerche >> <http://www.cnr.it/sitocnr/home.html>

Istituti del CNR >> <http://www.cnr.it/istituti/Istituti.html>

ENEA >> <http://www.enea.it/it>

ENEA Unità Tecnica Efficienza Energetica >> <http://www.efficienzaenergetica.enea.it/>

ENEA Unità Tecnica Tecnologie Avanzate per l'Energia e l'Industria >> <http://www.uttei.enea.it/>

GSE Gestore dei Servizi Energetici >> <http://www.gse.it/it/Pages/default.aspx>

GME Gestore dei Mercati Energetici >> <https://www.mercatoelettrico.org/it/>

RSE Ricerca sul Sistema Energetico >> <http://www.rse-web.it/home.page>

Ministero dello Sviluppo Economico – Portale Energia >>

[http://www.sviluppoeconomico.gov.it/index.php?option=com\\_content&view=article&idmenu=806&idarea2=0&sectionid=4&andor=AND&viewType=5&idarea3=0&andorcat=AND&partebassaType=4&MvediT=1&showMenu=1&showCat=1&idarea1=0&idarea4=0&idareaCalendario1=0&showArchiveNewsBotton=1](http://www.sviluppoeconomico.gov.it/index.php?option=com_content&view=article&idmenu=806&idarea2=0&sectionid=4&andor=AND&viewType=5&idarea3=0&andorcat=AND&partebassaType=4&MvediT=1&showMenu=1&showCat=1&idarea1=0&idarea4=0&idareaCalendario1=0&showArchiveNewsBotton=1)

AEEG - Autorità per l'energia Elettrica e il Gas e il Sistema Idrico >>

<http://www.autorita.energia.it>

CTI Comitato Termotecnico Italiano >> <http://www.cti2000.it/>

FIRE Federazione Italiana per l'Uso Razionale dell'Energia >> <http://www.fire-italia.it/>

AICARR Associazione Italiana Condizionamento dell'Aria Riscaldamento e Refrigerazione >>

<http://www.aicarr.org/>

UNI Ente Italiano di Normazione >> <http://www.uni.com/>

EU Commissione Europea energia >> [http://ec.europa.eu/energy/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/index_en.htm)

EU Politica Energetica europea >> [http://ec.europa.eu/news/energy/index\\_it.htm](http://ec.europa.eu/news/energy/index_it.htm)

EU Statistiche energia Eurostat >> <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/energy/introduction>

Agenzia Europea per l'Ambiente >> <http://www.eea.europa.eu/it/>

EU Programma Intelligent Energy Europe >> [http://ec.europa.eu/energy/intelligent/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/intelligent/index_en.htm)

MANAGENERGY iniziativa del programma Intelligent Energy >> <http://www.managenergy.net/>

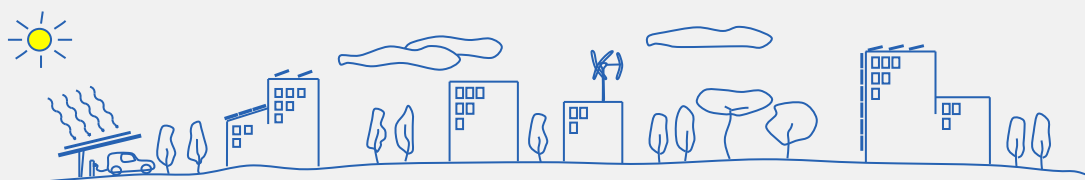
BUILDUP Portale europeo dell'efficienza energetica in edilizia >> <http://www.buildup.eu/>

ELTIS Osservatorio europeo sulla mobilità urbana >> <http://www.eltis.org/>

IPCC - INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE >> <http://www.ipcc.ch/>

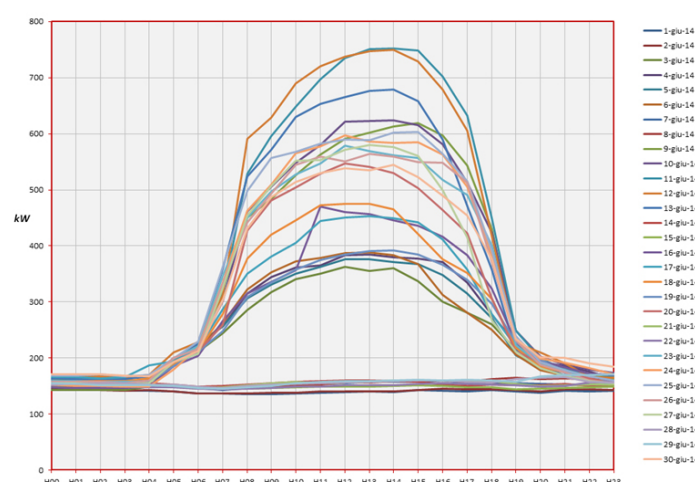
U.S. ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION >> <http://www.eia.gov/>

DOE - U.S. DEPARTMENT OF ENERGY >> <http://www.energy.gov/>



## ENERGY AUDIT STRUMENTALE

*Stazioni meteo, monitoraggio, misure*



Per una gestione energetica efficace è indispensabile misurare! *“Prima misurare, poi discutere”* è un vecchio motto da non dimenticare mai.

Avere dati sperimentali a disposizione sulle prestazioni energetiche di fabbricati, impianti e apparecchiature permette di fare le scelte giuste per migliorare l'efficienza energetica. Facendo misure può capitare che le nostre convinzioni siano smentite dai fatti; oppure potremmo accorgerci di un problema inaspettato a cui non avevamo pensato.

Per effettuare simulazioni energetiche è necessario disporre di dati meteorologici reali (non bastano i dati medi forniti dalle norme): per questa ragione abbiamo installato delle stazioni meteo in alcune Aree e Istituti del CNR. I dati meteorologici reali possono essere utilizzati ad esempio nelle simulazioni dinamiche del comportamento energetico di un edificio oppure per simulare la produzione energetica reale di un impianto fotovoltaico.

Nel seguito riportiamo alcune attività di Energy audit strumentale svolte nel corso del progetto CNR-ENERGY+.

### RETE DELLE STAZIONI METEO CNR-ENERGY+

La rete delle stazioni meteo del progetto CNR-ENERGY+ è costituita al momento da 8 stazioni meteorologiche dello stesso tipo, localizzate nelle Aree di Pisa, Bologna, Padova, Palermo, Milano 1, nella Sede Centrale a Roma e negli Istituti IAMC di Capo Granitola (TP) e IRC di Napoli. In queste località sono situate gran parte delle strutture più energivore del CNR, i cui consumi ammontano a quasi l'80% del consumo globale dell'Ente.

[Vai alla pagina dedicata alle stazioni meteo >>](#)

### POTENZIALE DI PRODUZIONE FOTOVOLTAICA DI ALCUNE SEDI CNR

Grazie alla collaborazione con l'Istituto di Tecnologie Didattiche del CNR (UOS di Palermo), è stata realizzata una applicazione che permette di simulare la produzione di energia elettrica di un ipotetico impianto fotovoltaico installato in alcune grandi sedi del CNR.

L'applicazione considera le condizioni meteo-climatiche reali e calcola la produzione di energia rinnovabile da fotovoltaico, le corrispondenti emissioni evitate di CO<sub>2</sub>, il risparmio di energia fossile ed il conseguente risparmio economico.

In questo modo si evidenzia con immediatezza il beneficio potenziale dell'installazione di nuovi impianti fotovoltaici nelle strutture dell'Ente.

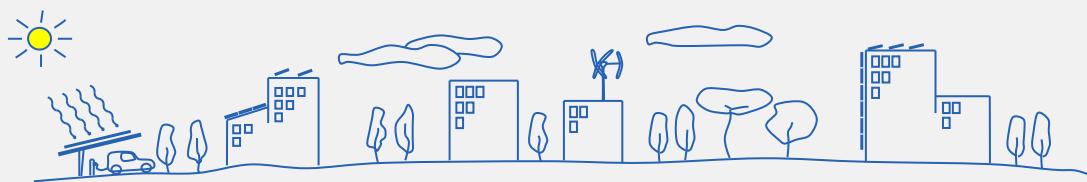
[Vai al simulatore fotovoltaico >>](#)

### MONITORAGGIO DEI CONSUMI ENERGETICI IN UFFICIO (progetto dell'ISTI-CNR di Pisa)

Tutti noi lavoriamo in un ufficio dove utilizziamo quotidianamente un personal computer, stampanti, scanner, fax, fotocopiatrici, lampade; qualcuno ha anche una macchinetta del caffè elettrica o altri piccoli dispositivi. Il consumo energetico di tutti queste apparecchiature non è trascurabile.

Per quantificare questi consumi, un gruppo di ricercatori dell'Istituto di Scienza e Tecnologie dell'Informazione "Alessandro Faedo" del CNR di Pisa (ISTI-CNR: [www.isti.cnr.it](http://www.isti.cnr.it)), coordinato dalla dott.ssa Erina Ferro, ha realizzato un apposito sistema di monitoraggio nell'ambito del progetto SMART BUILDING. Questo sistema misura i consumi di un ufficio-tipo in tempo reale nel corso del normale funzionamento quotidiano della struttura.

[Vai alla pagina dedicata >>](#)



**FOCUS**

*Ricerche sull'energia*

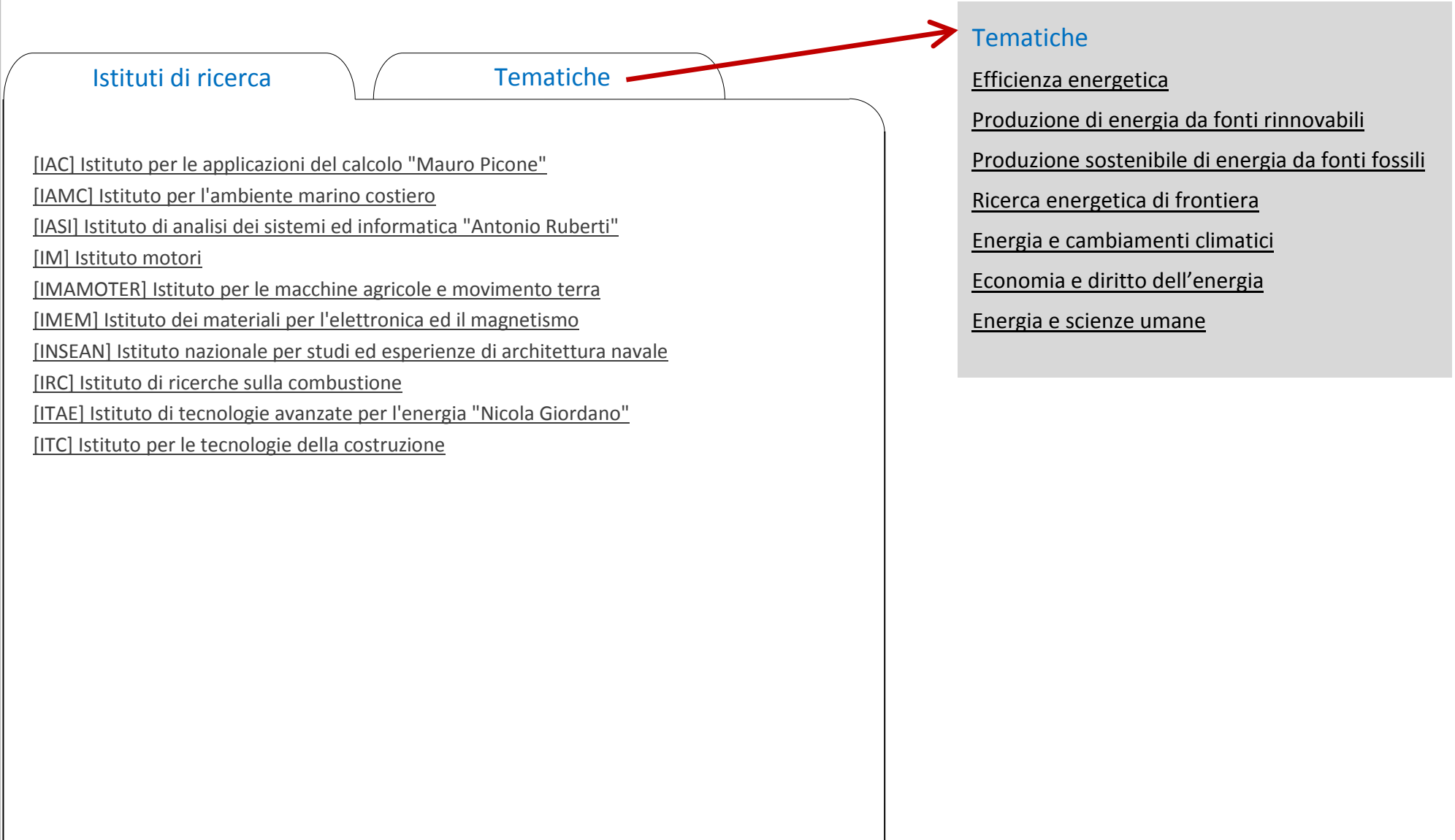


La ricerca scientifica è indispensabile per lo sviluppo di tecnologie energetiche più efficienti. In questa pagina presentiamo alcune ricerche degli Istituti del CNR nel settore dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili, e dei riferimenti riguardanti i principali [programmi di ricerca nazionali ed europei](#).

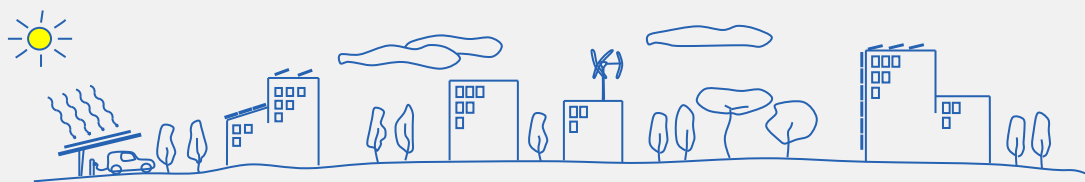
**IL CNR PER L'ENERGIA – LE RICERCHE DEL CNR NEL SETTORE ENERGETICO**

Il CNR è composto da più di 100 Istituti che si occupano di ricerca scientifica e tecnologica in moltissimi settori disciplinari, sia scientifici che umanistici. Una buona parte di questi Istituti svolge attività di ricerca attinenti alle tematiche energetiche.

Senza la pretesa di essere esaustivi, segnaliamo nel seguito alcune ricerche svolte dagli Istituti del CNR nel settore energetico, anche attraverso la partecipazione a progetti nazionali ed internazionali.

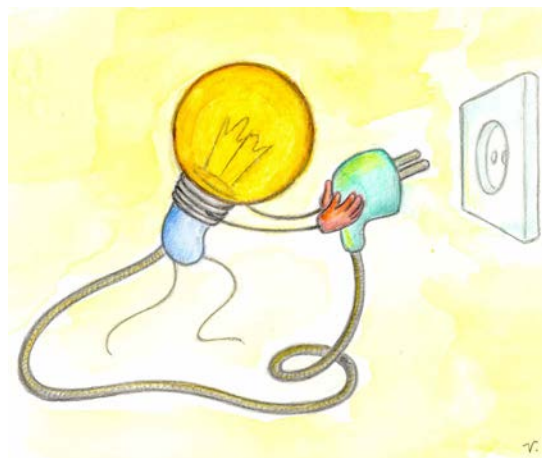


**TAV. 8.1 – Focus sulle ricerche energetiche degli Istituti del CNR**



## FOCUS

*Ricerche sull'energia – programmi di ricerca nazionali ed europei*



### PROGRAMMI DI RICERCA NAZIONALI

Informazioni aggiornate sui programmi di ricerca nazionali (in tutti i settori, incluso quello energetico) sono reperibili sul portale [www.researchitaly.it](http://www.researchitaly.it); sono molto utili anche alcuni portali regionali.

Attualmente il principale **programma di ricerca nazionale** interamente dedicato al settore energetico è il programma “**Ricerca di sistema elettrico**”, finanziato dal Ministero dello Sviluppo Economico.

Al programma partecipano il CNR, ENEA e RSE. I siti dove è possibile reperire informazioni sul programma e sui risultati delle ricerche sono:

SITO DELLA CASSA CONGUAGLIO PER IL SETTORE ELETTRICO >>

<http://www.ricercadisistema.it:8080/site/>

PROGETTI CNR PER LA RICERCA DI SISTEMA >>

<http://www.ricercadisistema.cnr.it/>

SCARICA I RAPPORTI DELLE RICERCHE CNR >>

[http://www.ricercadisistema.cnr.it/index.php?option=com\\_content&view=article&id=95&Itemid=172&lang=it](http://www.ricercadisistema.cnr.it/index.php?option=com_content&view=article&id=95&Itemid=172&lang=it)



PROGETTI ENEA PER LA RICERCA DI SISTEMA >>

[http://www.enea.it/it/Ricerca\\_sviluppo/ricerca-di-sistema-elettrico/](http://www.enea.it/it/Ricerca_sviluppo/ricerca-di-sistema-elettrico/)

PROGETTI RSE PER LA RICERCA DI SISTEMA >>

<http://www.rse-web.it/progetti.page>

### PROGRAMMI DI RICERCA EUROPEI

Da molti anni l'Unione Europea dedica particolare attenzione alla ricerca energetica, e di recente gli sforzi nel settore si sono intensificati con diverse iniziative: il “Piano strategico europeo per le tecnologie energetiche (**SET-Plan**)”, la nascita dell'Alleanza Europea per la Ricerca Energetica (**EERA**), la creazione dell'Istituto Europeo di tecnologia (**EIT**), il rifinanziamento del Programma Intelligent Energy.

Tra i programmi europei che affrontano il tema dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili, il programma Intelligent Energy Europe si differenzia dagli altri perché finanzia attività dimostrative e applicative, anche per la promozione delle buone pratiche ed il superamento delle barriere di mercato. Informazioni sui progetti di Intelligent Energy sono reperibili al seguente link:

INTELLIGENT ENERGY PROJECT DATABASE >>

<http://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/>

Più in generale, per effettuare una ricerca dei progetti europei nel settore energetico (dal 1990 in poi), si può utilizzare il database di CORDIS:

EUROPEAN PROJECT DATABASE >>

[http://cordis.europa.eu/projects/home\\_en.html](http://cordis.europa.eu/projects/home_en.html)

## **BREVETTI**

Il catalogo dei brevetti depositati dal CNR (inclusi quelli riguardanti tematiche energetiche) è disponibile al seguente indirizzo:

<https://brevetti.cnr.it/brevetti/Catalogo.do>

In questa banca dati è possibile fare una ricerca per parole chiave, categorie, settori tecnologici o dipartimenti di riferimento.

## **ACCORDI E COLLABORAZIONI DEL CNR NEL SETTORE ENERGETICO**

L'elenco aggiornato degli accordi e collaborazioni del CNR con aziende, enti o istituzioni è reperibile al seguente indirizzo:

<http://www.cnr.it/sitocnr/ICNR/Attivita/Accordieconvenzioni.html>.

Tra i vari accordi riguardanti la tematica dell'energia si segnalano in particolare:

Accordo di collaborazione con l'Agenzia Europea Fusion for Energy, stipulato il 23/03/2015;

Accordo Quadro con il Consorzio Universitario per la Ricerca Socioeconomica e per l'Ambiente (CURSA), stipulato il 16/3/2015;

Accordo Quadro con l'INRIM – Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica, stipulato il 5/3/2014;

Memorandum of Understanding con il Centro National de Pesquisa Em Energia e Materiais (CNPEM), stipulato il 26/02/2014;

Accordo Quadro con la Fondazione Matching Energies, stipulato il 30/12/2013;

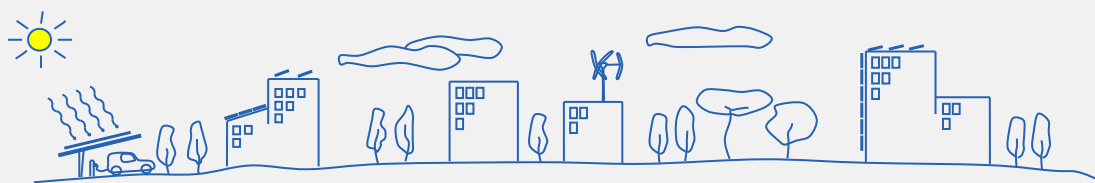
Accordo Quadro con ENI S.p.A. stipulato il 26/11/2013;

Accordo Quadro con l'Associazione Nazionale dei Comuni Italiani (per il progetto "Energia da Fonti Rinnovabili e ICT per la Sostenibilità Energetica" in termini di definizione, promozione, monitoraggio e disseminazione dei risultati del bando relativo Smart Cities); stipulato l'11/07/2013;

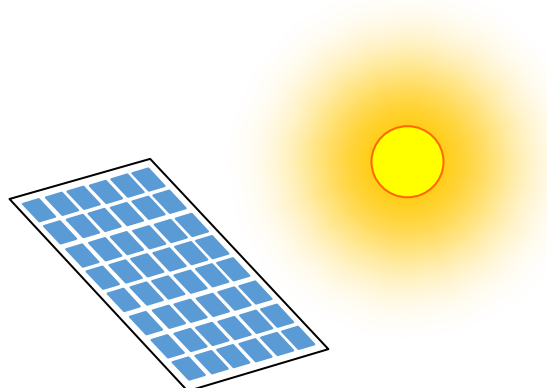
Accordo Quadro con ENEL S.p.A., stipulato il 25/9/2012;

Convenzione con il Consorzio RFX, per lo svolgimento di un programma di ricerche nel settore della fusione termonucleare controllata (stipulato il 27/11/2006) e per lo svolgimento delle attività di Broader Approach (stipulato il 3/12/2009);

Protocollo d'Intesa con il Consorzio per lo sviluppo delle Aree Geotermiche CO.SVI.G ACRL, stipulato il 20/09/2006.



### SIMULATORE FOTOVOLTAICO



Questo strumento simula il potenziale di produzione energetica di un ipotetico impianto fotovoltaico da installare presso alcune grandi sedi del CNR.

[E' disponibile anche una App del simulatore fotovoltaico per prodotti Apple, scaricabile gratuitamente >>>](#)



Per effettuare il calcolo dell'energia fotovoltaica prodotta, il simulatore utilizza uno specifico algoritmo di calcolo (autore: S. Di Cristofalo) che considera i dati meteorologici reali provenienti dalla [rete delle stazioni meteo](#) CNR-Energy+ e calcola la potenza istantanea fornita dall'impianto fotovoltaico.

In un successivo sviluppo del programma, attualmente in corso, l'algoritmo potrà calcolare la produzione di energia rinnovabile da fotovoltaico, le corrispondenti emissioni evitate di CO<sub>2</sub>, il risparmio di energia fossile ed il conseguente risparmio economico.

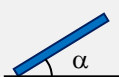
Per avviare la simulazione puoi scegliere a piacere:


- La Sede CNR dove effettuare la simulazione tra quelle dotate di stazione meteo (Centro di Costo);
- La potenza dell'impianto fotovoltaico da installare nella sede prescelta (Pstc – Potenza dell'impianto in condizioni standard)
- L'inclinazione dei pannelli fotovoltaici rispetto al piano orizzontale (Tilt – angolo inclinazione pannelli);
- L'orientamento dei pannelli (Azimut – angolo orientamento pannelli rispetto al Sud – orientamento Sud = 0°; Est = +90°; West = -90°).

Cliccando sul tasto "Avvia simulazione" lo strumento fornirà come risultato la potenza istantanea dell'impianto fotovoltaico al momento della simulazione, tenendo conto dei dati meteorologici reali misurati nello stesso istante dalla stazione meteo.

Scegli la Sede CNR dove effettuare la simulazione:

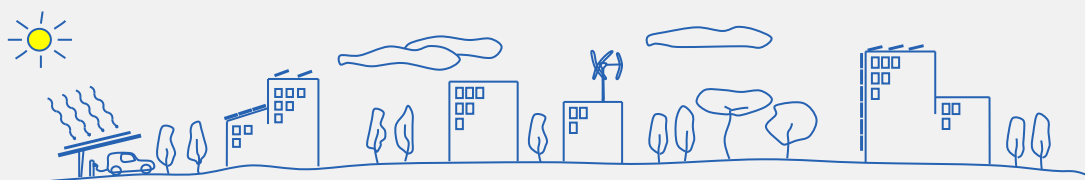
Inserisci la superficie dell'impianto fotovoltaico (in m<sup>2</sup>):

 Inserisci l'angolo di inclinazione dei pannelli rispetto al piano orizzontale (tilt):

 Inserisci l'orientamento dei pannelli (azimut) (Sud=0° - Est=90° - West=-90°):

**TAV. 9 – Simulatore fotovoltaico**





## RETE DELLE STAZIONI METEO CNR ENERGY+

La rete delle stazioni meteo del progetto CNR ENERGY+ (*Responsabile dott. Salvatore Di Cristofalo*) è costituita al momento da 8 stazioni meteorologiche dello stesso tipo, localizzate nelle seguenti sedi CNR: Sede Centrale, Area della ricerca di Pisa, Area della ricerca di Bologna, Area della ricerca di Padova, Area della ricerca di Palermo, Istituto IAMC di Capo Granitola (TP), Istituto IRC di Napoli.

Le stazioni forniscono in tempo reale i dati meteo (temperatura, umidità, pressione atmosferica, radiazione solare, ventosità, precipitazioni), utili per effettuare valutazioni e diagnosi energetiche su edifici e impianti del CNR. Per questa ragione le 8 stazioni meteo della rete CNR Energy+ sono state collocate nelle aree geografiche dove sono concentrate le sedi di maggior consumo energetico del CNR (circa 80% del consumo globale annuo dell'Ente: vedi [mappa dei consumi](#)).

[Clicca sulla mappa per accedere ad una stazione meteo](#)

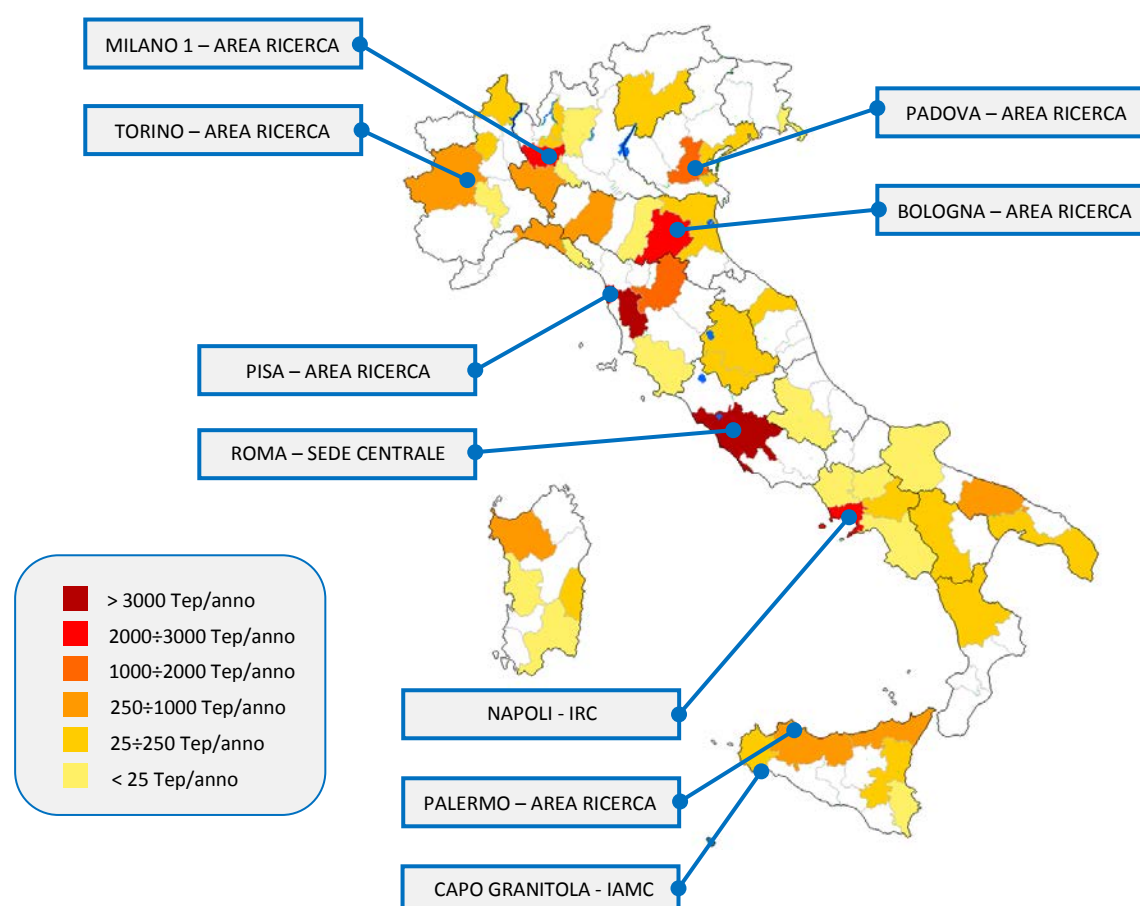


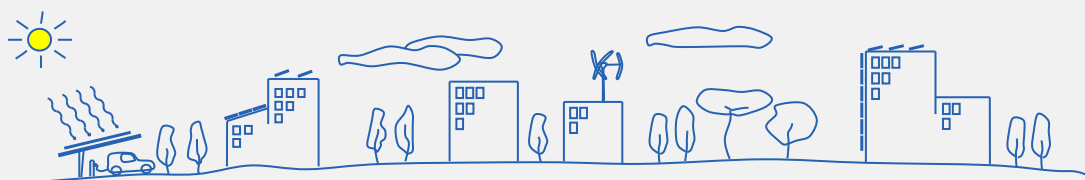
## RETE DELLE STAZIONI METEO CNR ENERGY+

Nome stazione	Centro di costo	Coordinate geografiche	Data attivazione	
MILANO	AREA RICERCA MILANO 1	45.479744, 9.232198	02/03/2015	ENTRA >>>
PADOVA	AREA RICERCA PADOVA	45.394769, 11.929009	02/03/2015	ENTRA >>>
BOLOGNA	AREA RICERCA BOLOGNA	44.522248, 11.338354	02/03/2015	ENTRA >>>
PISA	AREA RICERCA PISA	43.718814, 10.422731	23/04/2015	ENTRA >>>
ROMA	CNR SEDE CENTRALE	41.900759, 12.512515	02/03/2015	ENTRA >>>
NAPOLI	IRC - DIREZIONE ISTITUTO	40.819613, 14.182755	02/03/2015	ENTRA >>>
PALERMO	AREA RICERCA PALERMO	38.165383, 13.309887	01/02/2015	ENTRA >>>
CAPO GRANITOLA	IAMC - UOS CAPO GRANITOLA	37.573011, 12.658199	02/03/2015	ENTRA >>>

### MAPPA DEI CONSUMI E RETE DELLE STAZIONI METEO CNR ENERGY+

(responsabile dott. S. Di Cristofalo)





## MONITORAGGIO DEI CONSUMI ENERGETICI IN UFFICIO

*Progetto del CNR-ISTI di Pisa*

Tutti noi lavoriamo in un ufficio dove utilizziamo quotidianamente un personal computer, stampanti, scanner, fax, fotocopiatrici, lampade; qualcuno ha anche una macchinetta del caffè elettrica o altri piccoli dispositivi. Il consumo energetico di tutti queste apparecchiature non è trascurabile.

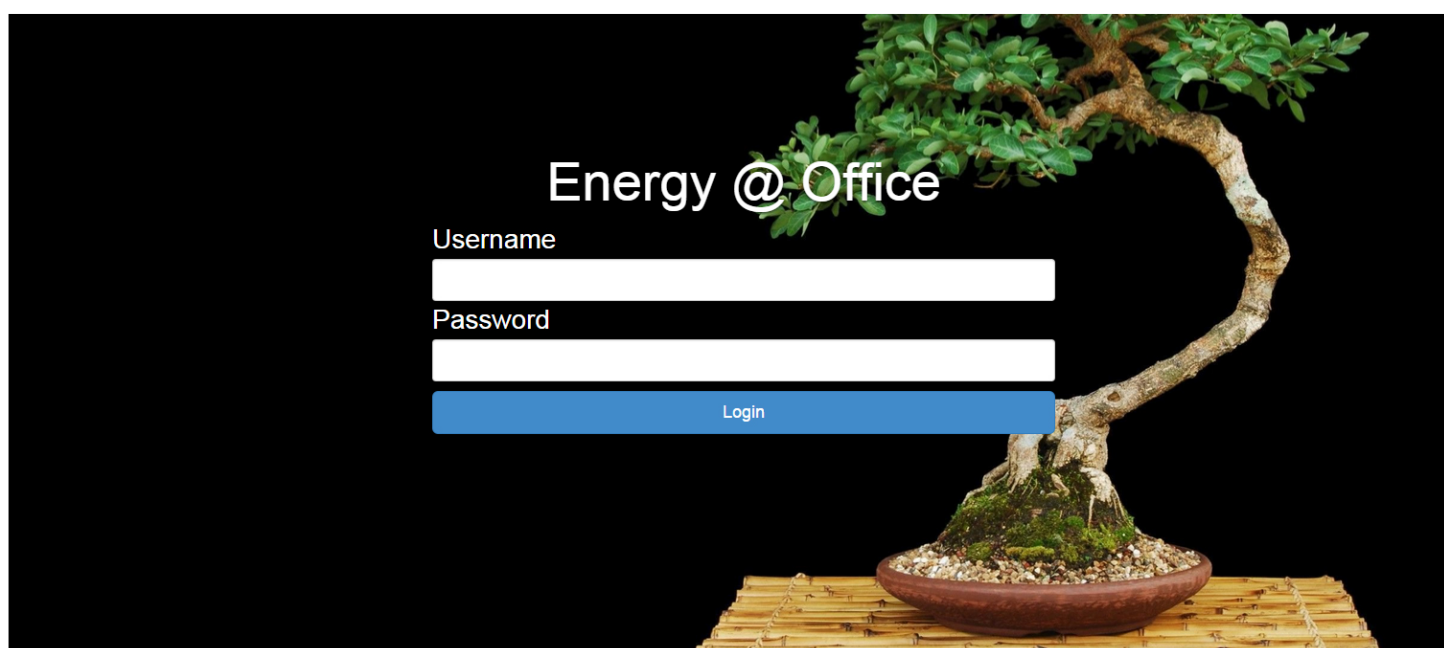
Per quantificare questi consumi, un gruppo di ricercatori dell'Istituto di Scienza e Tecnologie dell'Informazione "Alessandro Faedo" del CNR di Pisa (ISTI-CNR: [www.isti.cnr.it](http://www.isti.cnr.it)), coordinato dalla dott.ssa Erina Ferro, ha realizzato un apposito sistema di monitoraggio nell'ambito del progetto SMART BUILDING. Questo sistema misura i consumi di un ufficio-tipo in tempo reale nel corso del normale funzionamento quotidiano della struttura.

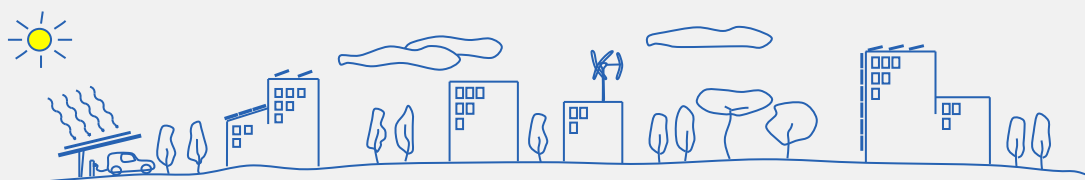
Questa attività è svolta all'interno del **Wireless Networks Laboratory (WNLab)** dell'ISTI (<http://www.isti.cnr.it/research/unit.php?unit=WN>).

**DESCRIZIONE DEL PROGETTO:** <http://eventiarea.isti.cnr.it/attachments/article/135/FERRO-%20Smart%20Building.pdf>

**VISUALIZZA I CONSUMI IN TEMPO REALE:** <http://energia.isti.cnr.it/> (username: demo – password: demo). Entrando nella pagina e utilizzando il menu sulla sinistra è possibile visualizzare i consumi misurati in due uffici distinti (ROOMS C69 – C70).

AVVERTENZA: Il sistema è prototipale ed in evoluzione; pertanto potrebbero esserci saltuariamente dei disservizi.





## IL PROGETTO CNR ENERGY+



Il progetto CNR ENERGY+ è uno dei progetti vincitori (1° classificato) del [Premio Innovazione](#) del CNR, istituito nel 2013 in occasione delle celebrazioni per i 90 anni del CNR.

Il progetto ha come obiettivo il miglioramento del servizio di Energy Management del CNR con la partecipazione dei dipendenti; gli interventi riguardano essenzialmente due aspetti:

- Azioni di carattere tecnologico, cioè attività di monitoraggio dei consumi, diagnosi energetiche e raccolta dati su edifici e impianti;
- Azioni riguardanti il fattore umano, in grado di stimolare un comportamento attento e consapevole del personale che utilizza le strutture.

Per quanto riguarda l'aspetto tecnologico, il progetto fornisce strumenti per migliorare il monitoraggio dei consumi energetici delle utenze del CNR e facilitare la raccolta dei dati di interesse energetico su fabbricati, impianti, laboratori, modalità d'uso delle strutture. Queste informazioni sono indispensabili per effettuare diagnosi energetiche approfondite delle utenze e per predisporre un piano di interventi per l'efficienza energetica. Per agevolare il monitoraggio dei consumi e la raccolta dei dati energetici è stata realizzata su questo portale una [piattaforma dedicata](#), attraverso la quale gli Energy manager e i referenti degli Istituti possano inserire direttamente via web i dati di tutte le utenze. In questo senso il portale funge da "ufficio virtuale" degli Energy Manager e rappresenta uno strumento di lavoro, che vuole facilitare la collaborazione tra diversi uffici dell'Ente.

Inoltre, il portale ha anche una seconda funzione riguardante il fattore umano, perché rappresenta uno strumento per informare e coinvolgere il personale, allo scopo di stimolare la partecipazione attiva al risparmio energetico anche attraverso i buoni comportamenti individuali.

Attraverso questo portale è possibile infatti: conoscere le attività di [Energy Management del CNR](#); esplorare la [mappa delle utenze energetiche](#) del CNR e dei relativi consumi; avere informazioni sulle [attività di ricerca](#) che gli Istituti del CNR svolgono nel settore dell'energia; conoscere le iniziative di comunicazione (corsi, convegni); consultare i dati provenienti dalle [stazioni meteo](#) del progetto Energy+ situate in 8 grandi sedi del CNR; utilizzare un [simulatore](#) della produzione energetica reale di impianti fotovoltaici situati in alcune sedi del CNR.

Oltre alla parte pubblica del sito, saranno disponibili alcuni servizi esclusivi per i dipendenti CNR ([community](#) dei ricercatori e tecnici nel settore energetico; [corso di formazione](#) online sull'efficienza energetica e sulle fonti rinnovabili; [decalogo](#) sul risparmio energetico; [sportello energia](#) per segnalazioni) presenti in [un'area riservata](#).

### Gruppo di lavoro

Il gruppo di lavoro per la realizzazione del progetto è composto da:

Vincenzo Delle Site - *Dipartimento Ingegneria, ICT e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti*

Salvatore Di Cristofalo – *Istituto per l'Ambiente Marino Costiero*

Manlio Astolfi – *DCSPI Ufficio Infrastrutture di Elaborazione e Comunicazione*

Enrico Simeoli – *DCSPI Ufficio Infrastrutture di Elaborazione e Comunicazione*

Mario Figuretti – *Dipartimento Scienze Chimiche e Tecnologie dei Materiali*

Valentina Cozza – *Dipartimento Ingegneria, ICT e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti*

Luca Papi - *Dipartimento Ingegneria, ICT e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti*

Silvia Presello - *Dipartimento Ingegneria, ICT e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti*

Il responsabile della rete delle stazioni meteo del progetto CNR Energy+ è Salvatore Di Cristofalo. La rete è composta dalle stazioni meteo dislocate presso le seguenti strutture (tra parentesi il responsabile della stazione): Area della ricerca di Pisa (Ottavio Zirilli); Area della ricerca di Bologna (Robert Minghetti); Area della ricerca di Padova (Cesare Pagura); Area della ricerca di Milano 1 (Giuseppe Costa); Area della ricerca di Palermo (Salvatore Di Cristofalo); Istituto per l'Ambiente Marino Costiero – UOS di Capo Granitola-TP (Salvatore Di Cristofalo); Istituto di Ricerche sulla Combustione Napoli (Antonio Tregrossi); Sede Centrale (Vincenzo Delle Site).

Le attività del progetto Energy+ su diagnosi energetiche e misure sono state svolte da Enrico Simeoli e Vincenzo Delle Site; alcune attività sono state svolte presso l'Area della ricerca di Tor Vergata.

Il progetto CNR Energy+ è svolto in collaborazione con il comitato tecnico degli Energy manager del CNR (in ordine alfabetico): Paolo Barbieri (Area della Ricerca di Genova), Roberto Bonfatti (Area di Torino), Vincenzo Ceraso (Aree di Napoli), Cesare Ciotti (Area di Milano Bicocca), Giuseppe Costa (Area di Milano Bassini), Vincenzo Delle Site (Sede Centrale e altre utenze non dotate di energy manager, coordinamento per la redazione del bilancio energetico del CNR), Francesco De Marzo (Area di Bari), Salvatore Di Cristofalo (IAMC), Massimo Di Livio (IBCN), Edoardo Gherardi (Area di Potenza), Robert Minghetti (Area di Bologna), Raffaele Occhiuto (Area di Montelibretti), Abramo Pellizzon (Area di Padova), Luca Pitolli (Area di Roma Tor Vergata), Casimiro Provenzano (Area di Palermo), Giovanni Restuccia (ITAE), Vincenzo Sacco (Area di Firenze), Marco Scodreggio (Area di Milano Segrate), Antonio Tregrossi (IRC), Tullio Venditti (Area di Sassari), Roberto Zarotti (INSEAN), Ottavio Zirilli (Area di Pisa). Al comitato tecnico sono associati in qualità di esperti: Cesare Pagura (Area di Padova), Stefano Iorio (Dipartimento Ingegneria - per le questioni normative, gli aspetti giuridici e la contrattualistica).

#### Contatti

Progetto CNR Energy+, Piazzale Aldo Moro, 7 – 00185 Roma; tel.: 06/4993.3849; e-mail: [energyplus@cnr.it](mailto:energyplus@cnr.it)

#### Credits

Architettura generale e contenuti del sito, progettazione della piattaforma Energy+, grafica e realizzazione dei disegni presenti nel sito: Vincenzo Delle Site.

Organizzazione e installazione della rete di stazioni meteo, acquisizione ed elaborazione dati meteo, algoritmo di calcolo per il simulatore fotovoltaico, contenuti delle sezioni del sito su stazioni meteo e simulatore fotovoltaico: Salvatore Di Cristofalo

Realizzazione della piattaforma Energy+, del simulatore fotovoltaico e della sezione sulle stazioni meteo: Giovanni Todaro (Istituto di Tecnologie Didattiche del CNR – U.O.S. di Palermo)

Realizzazione App del simulatore fotovoltaico con acquisizione dei dati meteo: Marco Arrigo (Istituto di Tecnologie Didattiche del CNR – U.O.S. di Palermo)

Contenuti del focus ricerche sull'energia: Silvia Presello, Luca Papi

Attività di comunicazione e gestione dell'area riservata ai dipendenti: Silvia Presello

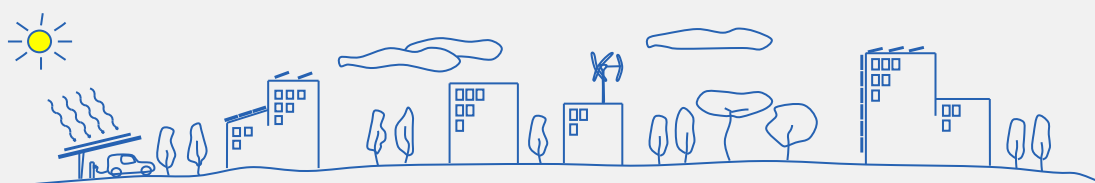
Gestione e manutenzione del sito: Valentina Cozza, Mario Figuretti

Webmaster del sito: Valentina Cozza

Webmaster della piattaforma Energy+: Giovanni Todaro

Realizzazione sito: Giandomenico Olini, Valerio Gentilini - [Gogodigital](http://Gogodigital)

La foto del banner Premio Innovazione CNR è stata gentilmente fornita da [www.riscattiamolascienza.cnr.it](http://www.riscattiamolascienza.cnr.it) – autore della foto Roberto Bellucci



## AREA RISERVATA

La tua richiesta di Accesso alla Community è stata accettata ed ora puoi accedere all'[Area Community CNR E+](#)

### Benvenuto!

Questa sezione è dedicata ai dipendenti del CNR interessati alla tematica dell'energia.

Puoi accedere al **corso di formazione**, al **decalogo**, allo **sportello energia** o alla **community** utilizzando il menu a destra.

Il **corso di formazione** è stato predisposto per tutti i dipendenti che vogliono approfondire le proprie conoscenze nel campo dell'energia. Il corso permette a ciascuno di personalizzare il proprio percorso formativo in modo da adattarlo sia alle necessità dei principianti, sia alle esigenze di chi è già esperto e vuole approfondire solo qualche aspetto.

Il **decalogo** delle buone pratiche di risparmio energetico è una breve pubblicazione che vogliamo scrivere insieme a tutti coloro che vorranno contribuire con suggerimenti, aneddoti, disegni, in modo da realizzare un testo allo stesso tempo utile e divertente. Entra nella pagina dedicata per inviare il tuo contributo.

Lo **sportello energia** è uno spazio dedicato ai dipendenti che vogliono comunicare con noi per inviare richieste, suggerimenti o segnalazioni riguardanti la gestione dell'energia nel nostro Ente.

La **community** è dedicata ai ricercatori, ai tecnologi e ai tecnici del CNR che hanno maturato delle esperienze o hanno delle conoscenze tecnico-scientifiche nel campo dell'energia e vogliono conoscersi, dialogare tra loro, intraprendere iniziative comuni. Per partecipare alla community non è necessario essere esperti affermati: sono benvenuti anche coloro che potenzialmente possono sviluppare delle competenze, ad esempio perché hanno un titolo di studio di tipo scientifico o conoscenze tecniche trasferibili al settore dell'energia. Per accedere alla community è sufficiente inviare una richiesta compilando il form qui sotto, che servirà per inserire il tuo profilo e per abilitarti ad entrare con le tue credenziali SIPER.

### RICHIESTA ABILITAZIONE ACCESSO ALLA COMMUNITY ENERGY+

Nome/cognome:

Istituto/UOS/Struttura di appartenenza:

Località della sede di lavoro:

E-mail CNR:

### Settore/i di esperienza in campo energetico (Indicare almeno un settore):

Ne citiamo alcuni ad esempio:

*Energy management; Ricerca energetica di base; Ricerca energetica applicata; Progettazione impianti termotecnici; Progettazione impianti elettrici; Progettazione/gestione CED; Progettazione architettonica; Progettazione impianti rinnovabili; Progettazione meccanica e macchine; Manutenzione/conduzione impianti termici; Manutenzione impianti elettrici; Misure elettriche; Misure termiche; Termografia; Trasporti; Veicoli elettrici/ibridi; Normativa energetica; Mercati energetici; Economia/finanza dell'energia; Diritto dell'energia; Contrattualistica energetica; altro)*

### Presentazione alla community (facoltativo - max 2000 caratteri):

*(Scrivi liberamente! Puoi descrivere la tua esperienza in campo energetico – ma ricorda che questo non è un CV, ma serve solo a dare qualche informazione molto sintetica agli altri partecipanti alla community - solo a titolo di esempio: conoscenze maturate, attività svolta, studi effettuati, eventuali interessi specifici e programmi per il futuro, settori in cui vorresti ampliare le conoscenze e le collaborazioni)*

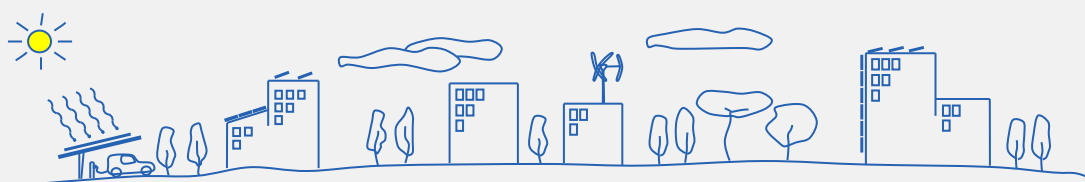
AREA RISERVATA

[Corso di formazione](#)

[Decalogo](#)

[Sportello energia](#)

[Community CNR E+](#)



## Formazione

Il corso di formazione riguarda **l'efficienza energetica e le fonti rinnovabili nel settore civile** (abitazioni, uffici, terziario).

Abbiamo deciso di iniziare questo percorso dall' "energy management domestico", cioè dalla gestione energetica della nostra casa, perché siamo convinti che chi gestisce bene l'energia (e risparmia soldi) nella propria casa, è in grado di evitare gli sprechi anche sul posto di lavoro.

Successivamente analizzeremo le varie fonti di energia, i consumi in Italia e nel CNR, le tecnologie per il risparmio energetico nel settore civile e le fonti energetiche rinnovabili applicabili in edilizia.

Saranno rese disponibili ogni 15 giorni delle schede-guida su argomenti specifici, che potrai visualizzare cliccando qui sotto. Ogni scheda-guida riassumerà dei concetti base e fornirà suggerimenti per ulteriori approfondimenti dedicati ai più curiosi e preparati.

Per accedere ai contenuti del corso devi semplicemente accreditarti qui sotto:

### ACCEDI AI CONTENUTI DEL CORSO

<input type="text" value="Enrico"/>	<input type="text" value="enrico.simeoli@cnr.it"/>	<input type="button" value="accedi"/>
-------------------------------------	--	---------------------------------------

### ENERGY MANAGEMENT DOMESTICO

[Le basi per capire: principali definizioni ed unità di misura dell'energia](#)

>> *Vai alla scheda*

>> *Scarica il video*

[Come fare il bilancio energetico della nostra casa](#)

[Come leggere una bolletta energetica](#)



## Decalogo delle buone pratiche sul risparmio energetico

*Invia il tuo contributo!*

*Spedisci dei suggerimenti o delle immagini per scrivere ed illustrare il decalogo insieme a noi:*

Nome Cognome:

Istituto/Struttura CNR di appartenenza:

e-mail CNR:

Scrivi il tuo suggerimento:

Allega file:





## Sportello energia

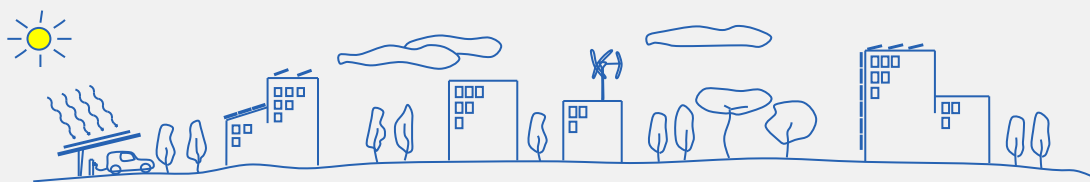
*Invia la tua richiesta, segnalazione o suggerimento sulla gestione energetica del nostro Ente:*

Nome Cognome:

Istituto/Struttura CNR di appartenenza:

e-mail CNR:

Scrivi il tuo suggerimento:



## Community CNR Energy+

Benvenuto nella Community sull'energia del CNR!

Utilizzando il Forum qui sotto puoi partecipare alle discussioni sulle tematiche energetiche proposte dai tuoi colleghi.

Cliccando su "Nuova Discussione" puoi proporre tu stesso una discussione su un tema che ti interessa.

Accedendo alla pagina "Mio Profilo" puoi visualizzare o modificare il tuo profilo utente: cliccando su "Modifica" e poi "Info Profilo" ti chiediamo di compilare lo spazio "Firma" dove puoi specificare con poche parole (max 300 caratteri) i tuoi interessi nel settore energetico.

Infine nello spazio "Lista Utenti" puoi conoscere i nomi dei colleghi che fanno parte della community.

Grazie per la tua partecipazione!

Discussioni Recenti

Nuova Discussione

Mio Profilo

Lista Utenti

AREA RISERVATA

[Corso di formazione](#)[Decalogo](#)[Sportello energia](#)[Community CNR E+](#)

## 5 - VERSIONE DEFINITIVA SUL WEB - TAVOLE

Sulla base del progetto grafico definitivo (visto al paragrafo 4) è stata realizzata la *versione web del portale Energy+*, online a partire da novembre 2015. Come si può vedere dalle Tavole seguenti, non ci sono differenze sostanziali tra il progetto grafico definitivo e la versione web del portale.

Il portale Energy+ è stato realizzato in versione *responsive* utilizzando la piattaforma software *Joomla!* Come è noto, *Joomla!* è un CMS (Content Management System), ovvero un software Open Source per la realizzazione di siti web e la gestione dei relativi contenuti con una interfaccia grafica accessibile.

La **Figura 14** mostra lo schema della homepage con i riferimenti delle Tavole da 14 a 29, presentate nelle pagine successive:

- Tavola 14** - Homepage del portale
- Tavola 15.1** - Mappa delle utenze
- Tavola 15.2** - Mappa delle utenze / particolare
- Tavola 15.3** - Mappa delle utenze / particolare
- Tavola 16** - Pagina dedicata agli eventi (con presentazioni del convegno)
- Tavola 17** - Pagina dedicata alla Community Energy+
- Tavola 18** - Pagina dedicata alla preparazione del Decalogo
- Tavola 19** - Pagina dedicata alla formazione dei dipendenti CNR
- Tavola 20** - Sportello energia per le segnalazioni dei dipendenti CNR
- Tavola 21** - Pagina sulle attività di Energy management al CNR
- Tavola 22** - Pagina sulle attività di Energy audit strumentale al CNR
- Tavola 23.1** - Focus sulle ricerche energetiche degli Istituti del CNR
- Tavola 23.2** - Programmi di ricerca nazionali ed europei sull'energia
- Tavola 24.1** - Simulatore fotovoltaico
- Tavola 24.2** - Simulatore fotovoltaico / esempio di simulazione
- Tavola 24.3** - App del simulatore fotovoltaico
- Tavola 25.1** - Rete delle stazioni meteo Energy+
- Tavola 25.2** - Rete delle stazioni meteo Energy+
- Tavola 25.3** - Pagina della stazione meteo di Roma Sede Centrale
- Tavola 26.1** - Monitoraggio dei consumi energetici in ufficio (a cura di ISTI Pisa)
- Tavola 26.2** - Monitoraggio dei consumi energetici in ufficio (a cura di ISTI Pisa)
- Tavola 26.3** - Monitoraggio dei consumi energetici in ufficio (a cura di ISTI Pisa)
- Tavola 26.4** - Monitoraggio dei consumi energetici in ufficio (a cura di ISTI Pisa)
- Tavola 26.5** - Monitoraggio dei consumi energetici in ufficio (a cura di ISTI Pisa)
- Tavola 26.6** - Monitoraggio dei consumi energetici in ufficio (a cura di ISTI Pisa)
- Tavola 26.7** - Monitoraggio dei consumi energetici in ufficio (a cura di ISTI Pisa)
- Tavola 27** - Pagina di presentazione del progetto Energy+
- Tavola 28.1** - Pagina d'ingresso dell'Area riservata ai dipendenti CNR
- Tavola 28.2** - Area riservata ai dipendenti CNR / Formazione
- Tavola 28.3** - Area riservata ai dipendenti CNR / Decalogo
- Tavola 28.4** - Area riservata ai dipendenti CNR / Sportello energia
- Tavola 28.5** - Area riservata ai dipendenti CNR / Community
- Tavola 29.1** - Piattaforma Energy+ / Pagina iniziale
- Tavola 29.2** - Piattaforma Energy+ / Pagina di login
- Tavola 29.3** - Piattaforma Energy+ / Elenco utenze CNR
- Tavola 29.4** - Piattaforma Energy+ / Pagina dedicata ad un'utenza (es. Sede Centrale)

## TAVOLA 14 - HOMEPAGE

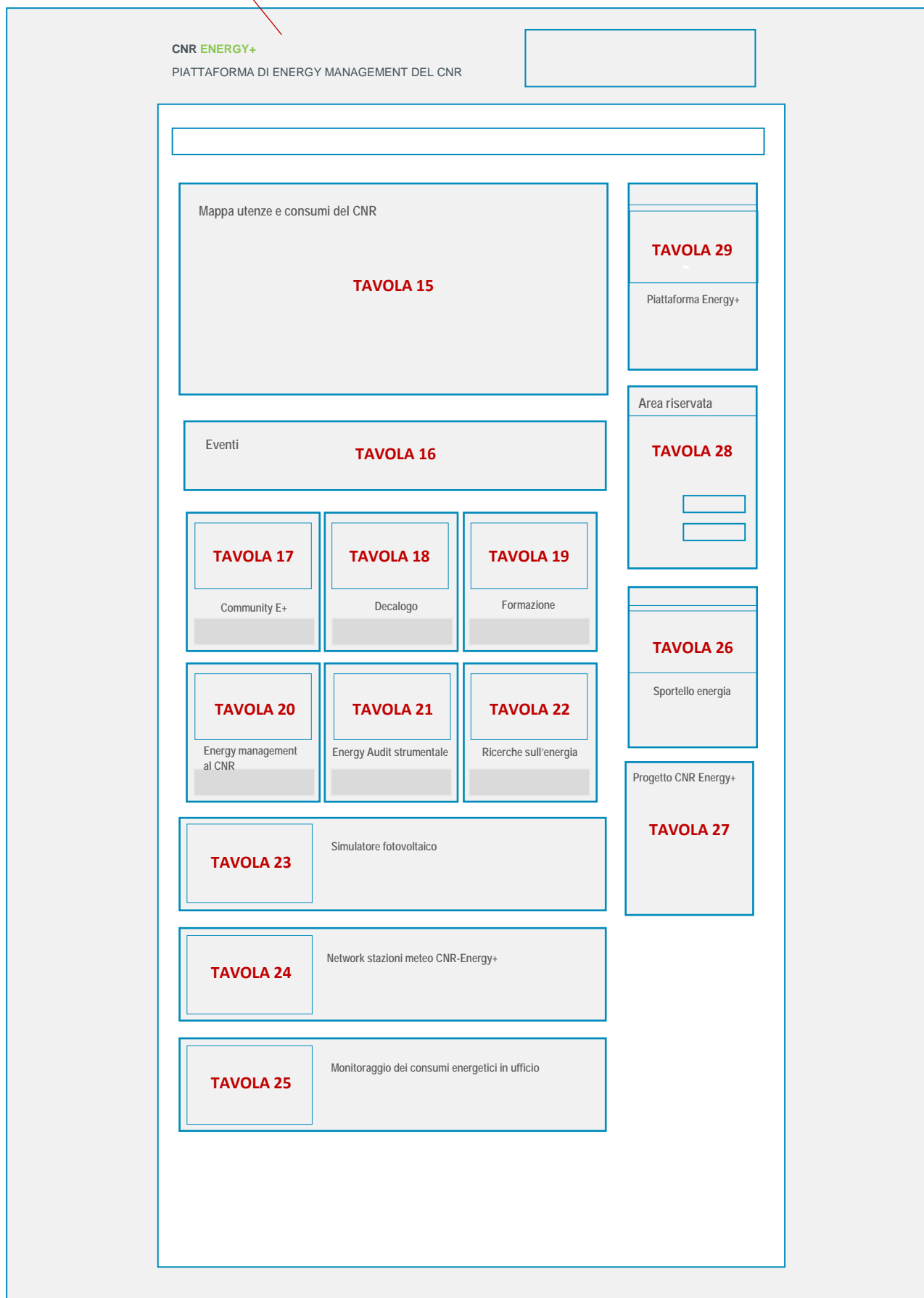


Figura 14 – Schema di riferimento per le successive Tavole 14 ÷ 29

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto

CNR Energy Plus - CNR En... x

www.energia.cnr.it

Cerca

Più visitati Come iniziare Google

## CNR ENERGY+

PIATTAFORMA DI ENERGY MANAGEMENT DEL CNR

Consiglio Nazionale delle Ricerche  
Premia per l'innovazione  
nuova edizione 2015

Home Il Progetto Area Dipendenti Energy Management Energy Audit Ricerche sull'Energia

Q. cerca

**LITENZE E CONSUMI DEL CNR** [ENTRA >>](#)

**Monitoraggio Consumi**

**Piattaforma Energy-**  
Piattaforma per il controllo dei consumi energetici nelle sedi e negli Istituti del CNR

[ENTRA >>](#)

**Convegno**  
"ENERGY MANAGEMENT NELLE STRUTTURE DEL CNR"  
Il progetto Energy+ ed altre iniziative per l'efficienza energetica

[Scarica le presentazioni!](#)

CNR Sede Centrale, Roma - 27 novembre 2015

**Area Riservata**

Area riservata ai dipendenti del CNR (Accesso con credenziali SIPER)

Nome utente

Password

Ricordami

[Accedi](#)

[Password dimenticata?](#)

[Nome utente dimenticato?](#)

**Community E-**

Aderisci alla comunità di tecnici e ricercatori CNR nel settore energetico

**Decalogo**

Decalogo delle buone pratiche per il risparmio energetico

**Formazione**

Corso online sul risparmio energetico

**Energy Management al CNR**

Rapporti tecnico e statistiche sui consumi energetici

**Energy Audit Strumentale**

Monitoraggio e Misure

**Ricerche sull'Energia**

Progetti degli Istituti CNR nel settore energetico

**Segnalazioni**

**Sportello Energia**

Invia segnalazioni e proposte

[ENTRA >>](#)

**SIMULATORE FOTOVOLTAICO**

Simulazione del potenziale di produzione fotovoltaica nelle principali strutture del CNR

[Disponibile in APP gratuita per prodotti Apple >>](#)

**Progetto CNR Energy-**

Descrizione del progetto

Contatti

Credits

**NETWORK STAZIONI METEO CNR-ENERGY-**

Dati meteo in tempo reale dalle principali Sedi e Aree della Ricerca del CNR

**CNR EXPO**

Scopri gli eventi CNR per Milano EXPO 2015

**MONITORAGGIO DEI CONSUMI ENERGETICI IN UFFICIO**

Sistema di monitoraggio in tempo reale dei consumi all'interno di un ufficio realizzato dall'Istituto CNR-ISTI di Pisa

**Fotosintesi, un amore incondizionato**

Michele Mastroianni Ensemble

Roma, 17 maggio 2014 - Museo Nazionale di Arte Moderna

Spettacolo di teatro-danza ispirato al mondo della scienza con il patrocinio del CNR

Consiglio Nazionale delle Ricerche - Dipartimento Ingegneria, ITC e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti - Progetto CNR Energy+

Piazzale Aldo Moro, 7 - 00185 Roma, Tel. 06-49933849 - Email: [energyplus@cnr.it](mailto:energyplus@cnr.it)

IT 12:50 23/12/2016

TAV. 14 - homepage del portale

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto

Mappa dei Centri di Costo ...

www.energia.cnr.it/utenze-e-consumi-cnr.html

Cerca

Più visitati Come iniziare Google

**CNR ENERGY+**  
PIATTAFORMA DI ENERGY MANAGEMENT DEL CNR

Consiglio Nazionale delle Ricerche  
Premio per l'Innovazione  
nuova edizione 2015

Home Il Progetto Area Dipendenti Energy Management Energy Audit Ricerche sull'Energia

cerca...

**MAPPA DEI CENTRI DI COSTO ENERGETICO DEL CNR**

dimensione font Stampa Email

Map data ©2016 Geobase DE (©2009), Google, Inat, Geog. National, Mapia (©2014), CDRONAME. Termini e condizioni d'uso. Segnala un errore nella mappa

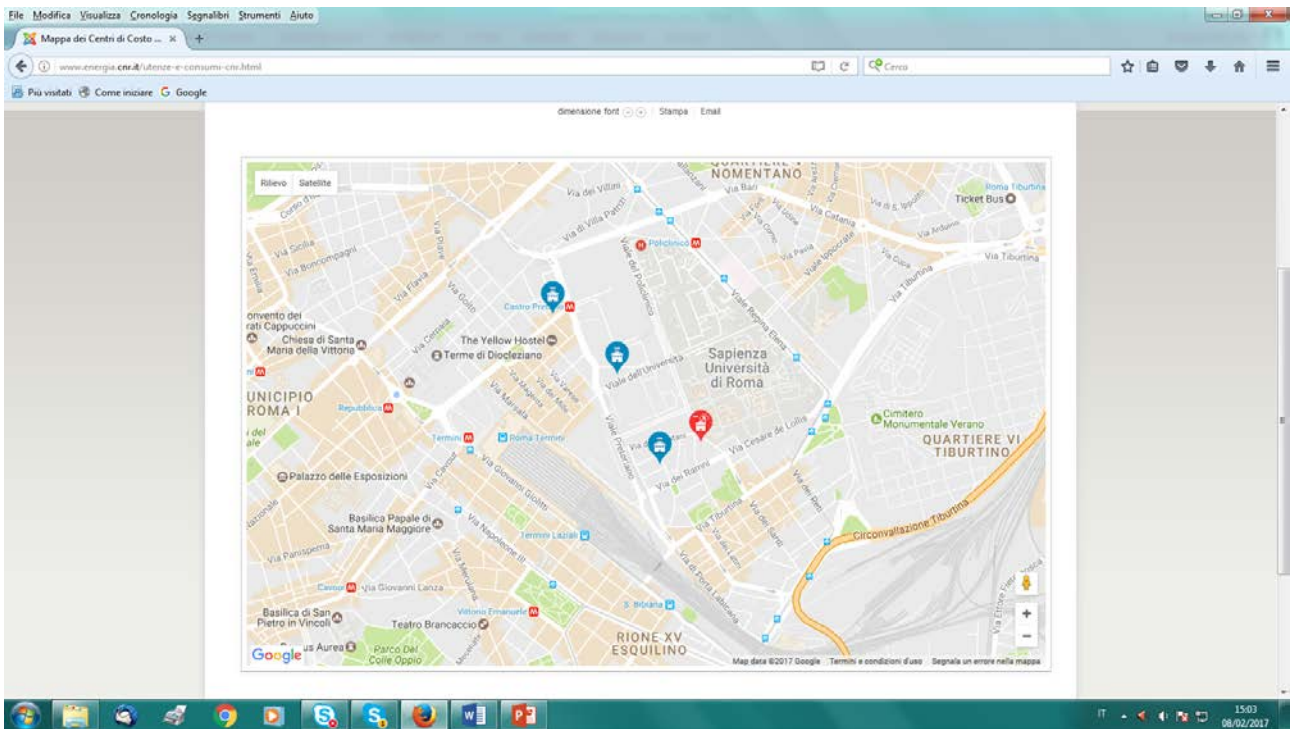
Tweet Like Sign Up to see what your friends like. G+

Torna in alto

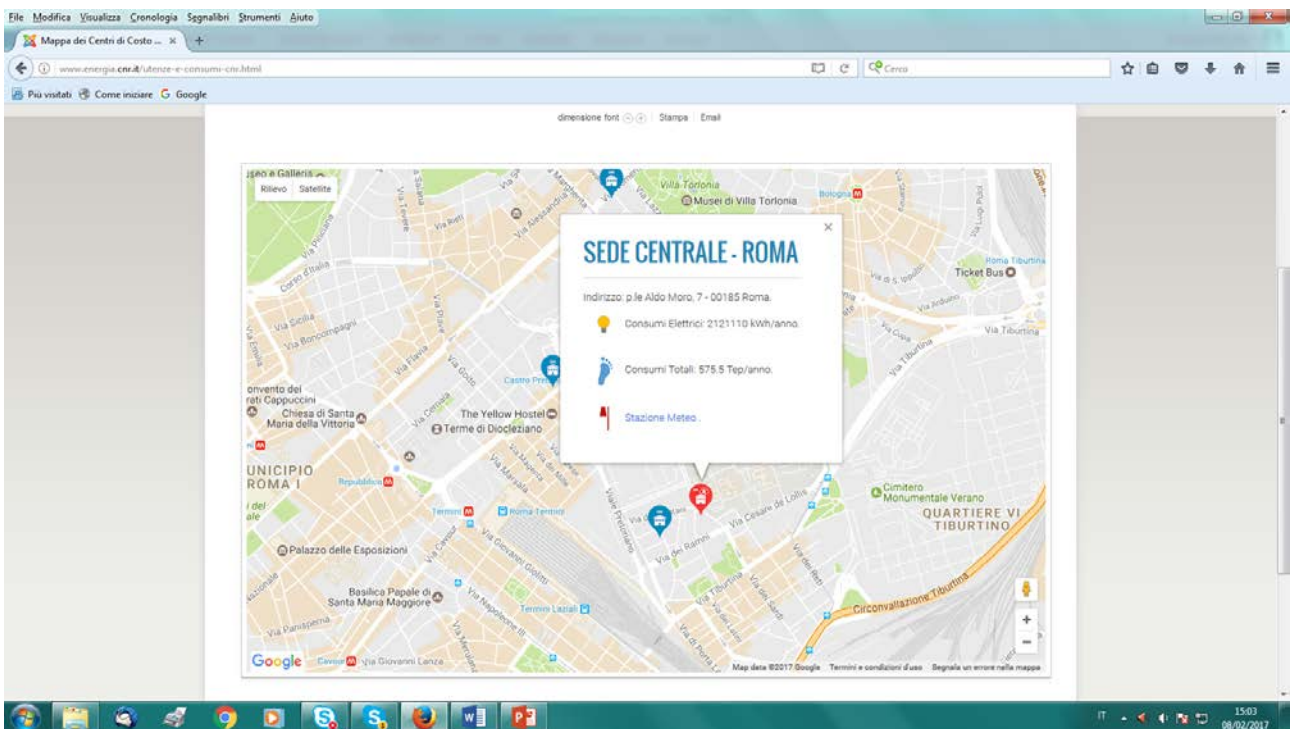
Consiglio Nazionale delle Ricerche - Dipartimento Ingegneria, ITC e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti - Progetto CNR Energy+  
Piazzale Aldo Moro, 7 - 00185 Roma, Tel. 06-49933849 - Email: [energypplus@cnr.it](mailto:energypplus@cnr.it)

1300  
23/12/2016

TAV. 15.1 - Mappa delle utenze



TAV. 15.2 - Mappa delle utenze / particolare



TAV. 15.3 - Mappa delle utenze / particolare

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto


Presentazioni Convegno E... x +

www.energia.cnr.it/presentazioni-convegno-energy-management-2015.html


Più visitati Come iniziare Google

**CNR ENERGY+**  
PIATTAFORMA DI ENERGY MANAGEMENT DEL CNR

Consiglio Nazionale delle Ricerche  
*Premia per l'innovazione  
nuova edizione 2015*




Home Il Progetto Area Dipendenti Energy Management Energy Audit Ricerche sull'Energia  Cerca

## PRESENTAZIONI CONVEGNO ENERGY MANAGEMENT 2015

dimensione font  Stampa Email

**Programma del Convegno**

- 1 - Progetto CNR Energy+ realizzazione della piattaforma di Energy management e del portale per i dipendenti. Ing. Vincenzo Delle Site - Dipartimento DUTET-CNR
- 2 - Il network delle stazioni metro CNR Energy+ ed il simulatore fotovoltaico. Dott. Salvatore Di Cristofalo - Energy manager ILMC-CNR
- 3 - Il progetto "Energia da fonti rinnovabili e ICT per la sostenibilità energetica" per l'Area della Ricerca di Pisa. Dott. Vincenzo Antonucci - ITAE-CNR-Messina
- 4 - Il progetto AER Zero Emission per l'Area della Ricerca di Montebellotti. Dott.ssa Laura Pagani - IIA-CNR AER Roma 1.
- 5 - Il progetto Smart Area per l'Area della Ricerca di Pisa. Dott.ssa Erina Ferris - ISTI-CNR Pisa
- 6 - Il progetto smart building per il monitoraggio dei consumi negli uffici. Dott. Paolo Barocci - ISTI-CNR Pisa
- 7 - Efficienza energetica nelle costruzioni. Ing. Ludovico Danta, Dott. Italo Meroni - ITC-CNR San Giuliano Milanese
- 8 - Iniziative di risparmio energetico ed ottimizzazione impiantistica nell'Area della Ricerca di Padova. Ing. Francesco Falla - IGI-CNR Padova
- 9 - Il progetto HPEM per la ricerca del miglior fornitore sul mercato elettrico. Ing. Alessandro Anni, Dott. Dario Nardin - DCSRS-CNR Roma
- 10 - Progetto ISPEM: attività di sviluppo del progetto tecnico e analisi dati delle misure - Progetto Monitoraggio Edifici Area del CNR Montebellotti: illustrazione impianto di misura e controllo. Per. Ing. Raffaele Orbanzo CNR Area Ricerca Roma 1

  Sign Up to see what your friends like. 

Torna in alto

Consiglio Nazionale delle Ricerche - Dipartimento Ingegneria, ITC e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti - Progetto CNR Energy+  
Piazzale Aldo Moro, 7 - 00185 Roma. Tel. 06-49933849 - Email: [energyplus@cnr.it](mailto:energyplus@cnr.it)

1381  
23/12/2016

TAV. 16 – Pagina dedicata agli eventi (con presentazioni del convegno)



File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto

Community Energy+ CNR ...

www.energia.cnr.it/area-dipendenti/community-energy-plus.html

Cerca

Più visitati Come iniziare Google

**CNR ENERGY+**  
PIATTAFORMA DI ENERGY MANAGEMENT DEL CNR


Consiglio Nazionale delle Ricerche  
*Premia per l'Innovazione  
nuova edizione 2015*

Home Il Progetto Area Dipendenti Energy Management Energy Audit Ricerche sull'Energia

cerca

**COMMUNITY CNR ENERGY+**  
dimensione font Stampa Email

*Partecipa anche tu alla Community sull'energia dei tecnici, dei tecnologi e dei ricercatori del CNR!*



In un Ente di ricerca multidisciplinare come il nostro, ricco di competenze diverse, molti dipendenti svolgono attività di ricerca o tecnico-professionale nel settore dell'energia. Però, lavorando in istituti o in settori disciplinari separati, può capitare che alcuni colleghi non si conoscano bene fra loro o che abbiano interessi simili senza saperlo.

Per migliorare la comunicazione e favorire i contatti abbiamo creato, all'interno dell'area riservata, uno spazio denominato Community, dove i dipendenti del CNR (di qualunque livello e posizione contrattuale) con conoscenze ed esperienze nel settore dell'energia possono registrarsi, porre quesiti e dialogare con i colleghi su argomenti di carattere energetico.

Ovviamente, le competenze che vogliamo coinvolgere non riguardano solo le discipline tecnico-scientifiche (ingegneria, fisica, chimica, geologia, informatica, statistica, ...), ma anche il campo umanistico (diritto, economia, finanza, politica energetica, normativa, ...) e le professioni tecniche (progettazione, installazione, gestione e manutenzione impianti, ...). Anche materie apparentemente lontane hanno dei legami interessanti con il mondo dell'energia: ad esempio un medico potrebbe insegnarci molte cose sulle relazioni tra benessere, salute e condizioni termoclimatiche negli ambienti climatizzati, un agronomo sull'uso energetico delle biomasse, un archeologo sulle caratteristiche bioclimatiche delle costruzioni antiche, e così via.

Questa iniziativa vuole facilitare lo scambio di esperienze, collaborazioni e progetti comuni tra colleghi con competenze affini o complementari. Potresti scoprire che un collega si sta occupando di un argomento analogo al tuo, oppure ha uno strumento di misura che ti può prestare, o magari è proprio lui l'esperto che stai cercando per una certa attività.

I ricercatori, tecnologi e tecnici della community potranno essere coinvolti nell'organizzazione degli eventi, come giornate informative, corsi o convegni. All'interno di questa sezione è stato creato un forum, riservato ai soli dipendenti iscritti alla community, dove si può discutere di questioni tecniche di interesse energetico.

Partecipa anche tu!

Twitter Like Sign up to see what your friends like. +1

Torna in alto

**ENTRA NELL'AREA RISERVATA**

Nome utente

Password

Accedi

Consiglio Nazionale delle Ricerche - Dipartimento Ingegneria, ITC e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti - Progetto CNR Energy+  
Piazzale Aldo Moro, 7 - 00185 Roma, Tel. 06-49933849 - Email: [energypus@cnr.it](mailto:energypus@cnr.it)

1301  
23/12/2016

TAV. 17 – Pagina dedicata alla Community Energy+

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto

Decalogo Energy+ CNR - C... x

www.energia.cnr.it/area-dipendenti/decalogo-energy-plus.html

Cerca

Più visitati Come iniziare Google

**CNR ENERGY+**  
PIATTAFORMA DI ENERGY MANAGEMENT DEL CNR

Consiglio Nazionale delle Ricerche  
Premia per l'Innovazione  
nuova edizione 2015

Home Il Progetto Area Dipendenti Energy Management Energy Audit Ricerche sull'Energia

Q, cerca ..

**DECALOGO ENERGY+**  
dimensione font | Stampa | Email

**Buone pratiche per l'efficienza energetica**



Vi è mai capitato di vedere, in piena estate, un condizionatore acceso al massimo in una stanza con le finestre aperte?

Sappiamo tutti che, in questi casi, anche un condizionatore super-efficiente non serve a nulla! Infatti, per risparmiare energia in abitazioni ed uffici, non basta utilizzare tecnologie efficienti, ma sono indispensabili anche dei buoni comportamenti individuali delle persone che vi abitano e lavorano.

In generale si stima che un uso appropriato delle strutture e degli impianti da parte degli utenti può portare a risparmi fino al 10% (risparmi a costo zero, ottenuti eliminando gli sprechi e senza una rinuncia al benessere). Notate che il 10% non è poco, in Enti e Aziende che spendono ogni anno decine di milioni di euro in bollette energetiche.

**SECONDO TE QUALI SONO I BUONI COMPORTAMENTI?**

Per suggerire agli utenti i comportamenti più appropriati per risparmiare energia, sono disponibili (anche in rete) alcuni decaloghi che elencano le buone pratiche individuali. Si tratta di ottime pubblicazioni, che però – come molte cose scritte dall'alto – non legge quasi nessuno.

La nostra iniziativa è diversa e originale: vogliamo far scrivere un "decalogo delle buone pratiche di risparmio energetico" direttamente ai dipendenti del CNR, cioè a chi, nell'esperienza quotidiana, conosce ed utilizza le nostre strutture.

Chiediamo quindi ai dipendenti di contribuire inviando suggerimenti ed eventualmente disegni, vignette, foto originali, aneddoti, storie divertenti riguardanti il risparmio energetico. Potete proporre anche un diverso titolo della pubblicazione e una grafica della copertina.

Tutte le proposte interessanti saranno inserite nel decalogo, e la sua versione definitiva (scritta a "cento mani") sarà pubblicata alla fine del progetto; i nomi di tutti i dipendenti che avranno contribuito saranno riportati nella pubblicazione (con il loro consenso).

Puoi inviare il tuo contributo entrando nell'[Area Riservata](#).

**INVIA UN TUO DISEGNO!**

Sappiamo che alcuni nostri colleghi sono dei bravissimi disegnatori! Li invitiamo a contribuire inviandoci dei disegni sul tema dell'energia (in versione pdf o altro formato grafico con buona risoluzione), che pubblicheremo in una apposita gallery del sito (ovviamente indicando il nome dell'autore, sempre con il suo consenso); i disegni più appropriati saranno utilizzati per illustrare il decalogo.

Potrete inviare anche disegni fatti dai vostri bambini, di qualunque età: anche questi saranno pubblicati nella gallery (citando il nome dell'artista in etb) ed eventualmente inseriti nel decalogo.

Come esempio, proponiamo noi una simpatica vignetta sul risparmio energetico:

**IL DIPENDENTE IDEALE**



Tweet Like Sign Up to see what your friends like. +1

Torna in alto

**ENTRA NELL'AREA RISERVATA**

Nome utente

Password

Accedi

Consiglio Nazionale delle Ricerche - Dipartimento Ingegneria, ITC e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti - Progetto CNR Energy+  
Piazzale Aldo Moro, 7 - 00185 Roma, Tel. 06-49933849 - Email: [energyplus@cnr.it](mailto:energyplus@cnr.it)

1369  
23/12/2016

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto

Formazione Energy+ CNR


www.energia.cnr.it/area-dipendenti/formazione-energy-plus.html

Cerca

Più visitati Come iniziare Google

**CNR ENERGY+**

PIATTAFORMA DI ENERGY MANAGEMENT DEL CNR




Home
Il Progetto
Area Dipendenti
Energy Management
Energy Audit
Ricerche sull'Energia
E+

**FORMAZIONE ENERGY+**

dimensione font    Stampa Email

*Corso online sull'efficienza energetica*



Alcune recenti indagini sociologiche hanno dimostrato che l'energia è un argomento di grande interesse presso l'opinione pubblica e molte persone vorrebbero saperne di più.

Per assecondare questa esigenza abbiamo preparato un corso di formazione gratuito per i dipendenti del CNR, disponibile online entrando nell'[area riservata](#).

**PROGRAMMA DEL CORSO**

**Obiettivo del corso**  
Lo scopo è sensibilizzare tutti verso la tematica, elevare il livello culturale medio sull'argomento e stimolare i buoni comportamenti sul luogo di lavoro, nella consapevolezza che le maggiori conoscenze portano anche alle buone pratiche.

Abbiamo preparato del materiale con diversi livelli di approfondimento, in modo da suscitare l'interesse e la curiosità sia dell'utente base, senza nessuna conoscenza specifica nel settore energetico, sia di quello un po' più esperto, che desidera approfondire qualche aspetto o aggiornarsi.

**Modalità di svolgimento**  
Il fatto che il corso si svolgerà online (senza incontri in presenza) e senza conoscere il livello di preparazione dei potenziali interessati, ci ha indotto a dare un taglio "sperimentale" e del tutto originale al percorso formativo. Più che un corso di formazione tradizionale, si tratta infatti di un programma di "sensibilizzazione" energetica, che vuole stimolare gli interessati ad intraprendere un percorso guidato di auto-apprendimento nel settore dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili.

Considerando il fatto che anche le persone inesperte, magari senza rendersene conto, già conoscono parecchi concetti energetici (utilizzando ogni giorno l'elettrodomestico, il gas e i mezzi di trasporto) vogliamo tentare di far emergere e sviluppare questa sensibilità energetica presente in molti di noi.

Periodicamente (ogni 10-15 giorni) pubblicheremo su questo sito una o più "schede-guida", ciascuna dedicata ad uno specifico argomento energetico. Oltre all'esposizione dei concetti principali, ogni scheda-guida suggerirà dei documenti integrativi reperibili in rete e dei link per approfondire ciascun argomento anche a livello più avanzato. Sarà il singolo partecipante a scegliere, sulla base della propria preparazione di partenza, fin dove spingere gli approfondimenti. Il materiale potrà essere integrato di volta in volta con tutorial, video o altro materiale che riterremo utile.

**Test finale**  
Al termine del corso i partecipanti potranno verificare la propria preparazione attraverso un test finale (disponibile con due livelli di difficoltà: "base" e "avanzato") che metteremo all'interno dell'[area riservata](#).

**Contenuti del corso**  
Il corso vuole fornire informazioni e nozioni su "efficienza energetica e l'uso delle fonti rinnovabili nel settore civile" (abitazioni e uffici), in modo da stimolare i buoni comportamenti sia nella propria casa sia sul posto di lavoro.  
Nel seguito elenchiamo alcuni argomenti che saranno affrontati nel corso.

**ENERGY MANAGEMENT DOMESTICO**  
Le basi per capire: principali definizioni ed unità di misura dell'energia  
Come leggere una bolletta elettrica  
Come leggere una bolletta del gas  
I consumi per riscaldamento e la contabilizzazione del calore  
I consumi delle automobili e la mobilità alternativa  
Come funzionano i veicoli elettrici  
Come fare il bilancio energetico della nostra casa  
Interventi per risparmiare energia ed incentivi pubblici

**AMBIENTE E FONTI DI ENERGIA**  
Energia e cambiamenti climatici  
Pro e difetti delle fonti convenzionali  
Pro e difetti delle fonti rinnovabili  
Innovazione energetica: perché la ricerca è indispensabile  
I consumi di energia in Italia e nel mondo  
I consumi di energia nel CNR  
Importanza dei buoni comportamenti degli utenti

**EFFICIENZA ENERGETICA IN EDILIZIA**  
Comfort e salute  
Prima l'efficienza e poi le rinnovabili  
Le case a basso consumo  
I consumi in un ufficio: come risparmiare?

**LE RINNOVABILI IN EDILIZIA**  
Energia solare: fotovoltaico e solare termico  
Estetica degli impianti solari  
Impianti geotermici  
Biomasse  
Un cenno alle altre rinnovabili

**ENTRA NELL'AREA RISERVATA**

Nome utente

Password

Accedi

Consiglio Nazionale delle Ricerche - Dipartimento Ingegneria, ITC e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti - Progetto CNR Energy+  
Piazzale Aldo Moro, 7 - 00185 Roma, Tel. 06-49933849 - Email: [energyplus@cnr.it](mailto:energyplus@cnr.it)

TAV. 19 – Pagina dedicata alla formazione dei dipendenti CNR

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto

Sportello Energia CNR - C... X

www.energia.cnr.it/area-dipendenti/sportello-energia-energy-plus.html

Cerca

Più visitati Come iniziare Google

**CNR ENERGY+**  
PIATTAFORMA DI ENERGY MANAGEMENT DEL CNR


Consiglio Nazionale delle Ricerche  
*Premia per l'Innovazione  
nuova edizione 2015*

Home Il Progetto Area Dipendenti Energy Management Energy Audit Ricerche sull'Energia

CERCA

## SPORTELLO ENERGIA

dimensione font | Stampa | Email




Il risparmio energetico si ottiene con il contributo di tutti!

Se sei un dipendente CNR e vuoi inviare suggerimenti, proposte o segnalare necessità riguardanti l'uso e la gestione dell'energia nel nostro Ente, puoi scriverci entrando nell'[area riservata](#) accessibile da questa pagina del sito.

Se la tua segnalazione riguarda i consumi energetici della tua sede di appartenenza, ti invitiamo a contattare direttamente i responsabili o l'ufficio tecnico della tua struttura.

Inoltre, se ti capita di notare nella tua sede di lavoro qualcosa che non va (guasti, anomalie) nel funzionamento di impianti, macchinari o componenti edili, ti invitiamo a segnatarlo tempestivamente all'ufficio competente del tuo Istituto o della tua Area della ricerca. Ricorda che questi malfunzionamenti non provocano solo danni economici o problemi di sicurezza, ma talvolta anche un aumento dei consumi.

Grazie per la collaborazione!



Twitter Like Sign Up to see what your friends like. +1

Torna in alto

**ENTRA NELL'AREA RISERVATA**

Nome utente

Password

Accedi

Consiglio Nazionale delle Ricerche - Dipartimento Ingegneria, ITC e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti - Progetto CNR Energy+  
Piazzale Aldo Moro, 7 - 00185 Roma. Tel. 06-49933049 - Email: [energyplus@cnr.it](mailto:energyplus@cnr.it)

13:25  
23/12/2016

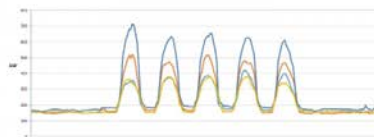
TAV. 20 - Sportello energia per le segnalazioni dei dipendenti CNR



## ENERGY MANAGEMENT AL CNR

dimensione font Stampa Email

Rapporti tecnici, documenti, normativa



Il CNR dispone attualmente di 22 energy manager che operano nelle maggiori sedi dell'Ente, Area della Ricerca ed Istituti.  
I compiti degli Energy manager, previsti dalla normativa, riguardano principalmente il monitoraggio dei consumi energetici, la redazione di bilanci energetici e la proposta di azioni o interventi di riqualificazione energetica, anche attraverso studi di fattibilità tecnico-economica.  
Gli Energy manager svolgono un ruolo di "supporto al decisore" in merito al miglior utilizzo dell'energia, si tratta quindi di tecnici che supportano la dirigenza aziendale nell'attuare politiche di riduzione dei consumi e dei costi energetici e nell'effettuare una gestione energetica efficiente di edifici e impianti.  
Per far conoscere le attività che il CNR svolge nel settore dell'energy management, in questa pagina sono disponibili alcuni documenti in versione pdf liberamente consultabili, tra cui i bilanci energetici del CNR degli ultimi anni (dal 2010).  
Abbiamo inserito anche una selezione della documentazione tecnica di interesse energetico: normativa vigente, rapporti tecnici e links utili nel settore dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili.  
La documentazione qui riportata è un utile approfondimento anche per i partecipanti al corso di formazione per dipendenti CNR.

### ENERGY MANAGEMENT AL CNR - PRINCIPALI DOCUMENTI

- [Atti del primo convegno su "Energy management nelle strutture del CNR" \(novembre 2012\)](#)
  - [Mappa dei consumi del CNR 2014 \(per province\)](#)
  - [Potenziali del fotovoltaico nelle principali strutture del CNR - aggiornamento ottobre 2014](#)
  - [Valutare i consumi energetici di un ufficio \(pubblicazione CNR IRECN - 1993 - luglio 2011\)](#)
  - [Energy Costs Estimation and Plant Modification in a Large Research Complex: the Experience of Padova CNR Area \(Riproduzione dei costi energetici e adeguamenti impiantistici nell'Area della Ricerca CNR di Padova - Autori vari\)](#)
  - [Il nuovo Interuttore di Misura Esploratore \(IMS\) in espansione di xido \(SF<sub>6</sub>\) della UOR di Capo Granitola \(rapporto tecnico CNR IIMC - 2014 - Autore: S. Di Cristofalo\)](#)
  - [Progetto CNR Energy+ metodo di calcolo semplificato per la scomposizione della radiazione solare globale e la stima della produzione di fotovoltaico \(autore: Salvatore Di Cristofalo\)](#)
  - [Progetto CNR Enape+ il motore delle stazioni meteorologiche \(autore: Salvatore Di Cristofalo\)](#)
- A breve saranno scaricabili anche le seguenti pubblicazioni:
- [Bilancio energetico del CNR - 2010](#)
  - [Bilancio energetico del CNR - 2011](#)
  - [Bilancio energetico del CNR - 2012 con riepilogo dei dati 2010-2012](#)
  - [Bilancio energetico del CNR - 2013](#)
  - [Bilancio energetico del CNR - 2014](#)
  - [Piano preliminare per l'efficienza energetica del CNR - Dati energetici delle principali strutture - ed. 2012](#)

### NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- LEGISLAZIONE EUROPEA SULL'ENERGIA
- LEGISLAZIONE EUROPEA E ITALIANA SULL'ENERGIA (dal sito fire menu/legislazione)
- NORMATIVA SU ENERGIA ELETTRICA E GAS
- ATTI E PROVVEDIMENTI DELL'AUTORITA' PER L'ENERGIA ELETTRICA E IL GAS
- STRUMENTO DI RICERCA DELLA NORMATIVA PER PAROLE CHIAVE
- NORMATIVA SU AUTORIZZAZIONI PER IMPIANTI RINNOVABILI (sito CSE)
- INCENTIVI ECONOMICI PER EFFICIENZA ENERGETICA E RINNOVABILI (sito GSE)
- NORMATIVA E DETRAZIONI FISCALI (sito ENEA)
- MODELLI DI "LIBRETTO DI IMPIANTO PER LA CLIMATIZZAZIONE" E DI "RAPPORTO DI EFFICIENZA ENERGETICA"

### PRINCIPALI DOCUMENTI DI INTERESSE ENERGETICO

- PAEE 2014 - PIANO D'AZIONE NAZIONALE PER L'EFFICIENZA ENERGETICA
- SEN - STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE 2013
- RAPPORTO ANNUALE SULL'EFFICIENZA ENERGETICA ENEA 2012
- RELAZIONE ANNUALE SULLA COGENERAZIONE IN ITALIA 2012
- PAEE 2011 - PIANO D'AZIONE NAZIONALE PER L'EFFICIENZA ENERGETICA
- RAPPORTO ANNUALE SULL'EFFICIENZA ENERGETICA ENEA 2011

RAPPORTO ANNUALE SULL'EFFICIENZA ENERGETICA ENEA 2010  
PAER 2010 - PIANO D'AZIONE NAZIONALE PER LE ENERGIE RINNOVABILI  
PAEE 2007 - PIANO D'AZIONE NAZIONALE PER L'EFFICIENZA ENERGETICA

#### STATISTICHE ENERGETICHE

BILANCIO ENERGETICO NAZIONALE  
BILANCIO NAZIONALE DELL'ENERGIA ELETTRICA - DATI TERNA  
BILANCIO DEL GAS NATURALE - AEEG  
STATISTICHE SUI CONSUMI NAZIONALI DI ENERGIA ELETTRICA - TERNA  
RAPPORTI E STATISTICHE SU ENERGIA ELETTRICA E GAS - AEEG  
COSTO DEL GREGGIO  
CONSUMI NAZIONALI DI PRODOTTI PETROLIFERI  
PREZZI NAZIONALI DI PRODOTTI PETROLIFERI  
PREZZI MEDI CARBURANTI  
CONSUMI NAZIONALI DI GAS NATURALE  
CURVE DI CARICO ELETTRICO NAZIONALE IN TEMPO REALE - TERNA  
DOCUMENTI TECNICI TERNA  
PREZZI DELL'ENERGIA SUL MERCATO ELETTRICO  
PREZZI E TARIFFE DELL'ENERGIA ELETTRICA E DEL GAS AL CLIENTE FINALE  
STATISTICHE GSE SU RINNOVABILI E SISTEMA ELETTRICO  
ATLANTE ITALIANO DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI (GSE)

#### LINKS ISTITUZIONALI DI INTERESSE ENERGETICO

CNR Consiglio Nazionale delle Ricerche  
Istituti del CNR  
ENEA  
ENEA Unità Tecnica Efficienza Energetica  
ENEA Unità Tecnica Tecnologie Avanzate per l'Energia e l'Industria  
GSE Gestore dei Servizi Energetici  
GME Gestore dei Mercati Energetici  
RSE Ricerca sul Sistema Energetico  
Ministero dello Sviluppo Economico - Portale Energia  
AEEG - Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas e il Sistema Idrico  
CIT Comitato Termotecnico Italiano  
FRE Federazione Italiana per l'Uso Razionale dell'Energia  
AICARR Associazione Italiana Condizionamento dell'Aria Riscaldamento e Refrigerazione  
UNI Ente Italiano di Normazione  
EU Commissione Europea Energia  
EU Politica Energetica Europea  
EU Statistiche energia Eurostat  
Agenzia Europea per l'Ambiente  
EU Programma Intelligent Energy Europe  
MANAENERGY Iniziativa del programma Intelligent Energy  
BUILDUP Portale europeo dell'efficienza energetica in edilizia  
ELITS Osservatorio europeo sulla mobilità urbana  
IPCC - INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE  
U.S. ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION  
DOE - U.S. DEPARTMENT OF ENERGY

 Tweet  Like Sign Up to see what your friends like. 

[Torna in alto](#)

#### ENTRA NELL'AREA RISERVATA

Consiglio Nazionale delle Ricerche - Dipartimento Ingegneria, ITC e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti - Progetto CNR Energy+  
Piazzale Aldo Moro, 7 - 00185 Roma, Tel. 06-49933849 - Email: [energyplus@cnr.it](mailto:energyplus@cnr.it)



IT -     13:07  
23/12/2018

TAV. 21 – Pagina sulle attività di Energy management al CNR

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto

Energy Audit Strumentale - ...

www.energia.cnr.it/energy-audit-strumentale.html

Più visitati Come iniziare Google

**CNR ENERGY+**  
PIATTAFORMA DI ENERGY MANAGEMENT DEL CNR

Consiglio Nazionale delle Ricerche  
**Premio per l'innovazione**  
nuova edizione 2015

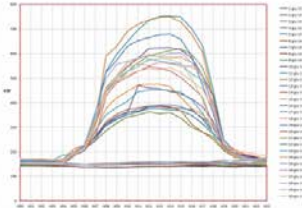
Home Il Progetto Area Dipendenti Energy Management Energy Audit Ricerche sull'Energia

cerca...

## ENERGY AUDIT STRUMENTALE

dimensione font Stampa Email

### Stazioni meteo, monitoraggio, misure



Per una gestione energetica efficace è indispensabile misurare! "Prima misurare, poi discutere" è un vecchio motto da non dimenticare mai.

Avere dati sperimentali a disposizione sulle prestazioni energetiche di fabbricati, impianti e apparecchiature permette di fare le scelte giuste per migliorare l'efficienza energetica. Facendo misure può capitare che le nostre convinzioni siano smentite dai fatti, oppure potremmo accorgerci di un problema inaspettato a cui non avevamo pensato.

Per effettuare simulazioni energetiche approfondite è molto utile disporre di dati meteorologici reali (non bastano i dati medi forniti dalle norme) per questa ragione abbiamo installato delle stazioni meteo in alcune Aree e Istituti del CNR. I dati meteorologici reali possono essere utilizzati ad esempio nelle simulazioni dinamiche del comportamento energetico di un edificio oppure per simulare la produzione energetica reale di un impianto fotovoltaico.

Nel seguito riportiamo alcune attività di Energy audit strumentale svolte nel corso del progetto CNR-ENERGY+.

#### RETE DELLE STAZIONI METEO CNR-ENERGY+

La rete delle stazioni meteo del progetto CNR-ENERGY+ è costituita al momento da 8 stazioni meteorologiche dello stesso tipo, localizzate nelle Aree di Pisa, Bologna, Padova, Palermo, Milano 1, nella Sede Centrale a Roma e negli Istituti IAMC di Capo Granitola (TP) e IRC di Napoli. In queste località sono situate gran parte delle strutture più energivore del CNR, i cui consumi ammontano a quasi l'80% del consumo globale dell'Ente.

[Vai alla pagina dedicata alle stazioni meteo >>](#)

#### POTENZIALE DI PRODUZIONE FOTOVOLTAICA DI ALCUNE SEDI CNR

Grazie alla collaborazione con l'Istituto di Tecnologie Didattiche del CNR (IUG di Palermo), è stata realizzata una applicazione che permette di simulare la produzione di energia elettrica di un ipotetico impianto fotovoltaico installato in alcune grandi sedi del CNR.

L'applicazione considera le condizioni meteo-climatiche reali e calcola la produzione di energia rinnovabile da fotovoltaico, le corrispondenti emissioni evitate di CO<sub>2</sub>, il risparmio di energia fossile ed il conseguente risparmio economico.

In questo modo si evidenzia con immediatezza il beneficio potenziale dell'installazione di nuovi impianti fotovoltaici nelle strutture dell'Ente.

[Vai al simulatore fotovoltaico >>](#)

#### MISURE DEI CONSUMI DI UN UFFICIO (PROGETTO DELL'ISTI-CNR DI PISA)

Tutti noi lavoriamo in un ufficio dove utilizziamo quotidianamente un personal computer, stampanti, scanner, fax, fotocopiatrici, lampade; qualcuno ha anche una macchinetta del caffè elettrica e altri piccoli dispositivi. Il consumo energetico di tutti queste apparecchiature non è trascurabile.

Per quantificare questi consumi, un gruppo di ricercatori dell'Istituto di Scienza e Tecnologie dell'Informazione "Alessandro Faedo" del CNR di Pisa (ISTI-CNR, www.isti.cnr.it), coordinato dalla dott.ssa Erina Ferro, ha realizzato un apposito sistema di monitoraggio nell'ambito del progetto SMART BUILDING. Questo sistema misura i consumi di un ufficio-tipo in tempo reale nel corso del normale funzionamento quotidiano della struttura.

[Vai alla pagina dedicata >>](#)

Tweet Like Sign Up to see what your friends like. +1

Torna in alto

**ENTRA NELL'AREA RISERVATA**

Nome utente

Password

Consiglio Nazionale delle Ricerche - Dipartimento Ingegneria, ITC e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti - Progetto CNR Energy+  
Piazzale Aldo Moro, 7 - 00185 Roma, Tel. 06-49923840 - Email: [energyplus@cnr.it](mailto:energyplus@cnr.it)

1308  
23/12/2016

TAV. 22 - Pagina sulle attività di Energy audit strumentale al CNR

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto

Focus Ricerche sull'Energia...

www.energia.cnr.it/ricerche-energia/ricerca-energia.html

Cerca


Più visitati Come iniziare Google

**CNR ENERGY+**  
PIATTAFORMA DI ENERGY MANAGEMENT DEL CNR

Consiglio Nazionale delle Ricerche  
Premia per l'innovazione  
nuova edizione 2015

Home Il Progetto Area Dipendenti Energy Management Energy Audit Ricerche sull'Energia

**RICERCHE SULL'ENERGIA**  
dimensione font Stampa Email



La ricerca scientifica è indispensabile per lo sviluppo di tecnologie energetiche più efficienti. In questa pagina presentiamo alcune ricerche degli Istituti del CNR nel settore dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili, e dei riferimenti riguardanti i principali programmi di ricerca nazionali ed europei.

**IL CNR PER L'ENERGIA - LE RICERCHE DEL CNR NEL SETTORE ENERGETICO**

Il CNR è composto da più di 100 Istituti che si occupano di ricerca scientifica e tecnologica praticamente in tutti i settori disciplinari, sia scientifici che umanistici. Una buona parte di questi Istituti svolge attività di ricerca attinenti alle tematiche energetiche.

Senza la pretesa di essere esaustivi, segnaliamo nel seguito alcune importanti tematiche di ricerca affrontate dagli Istituti del CNR. Oltre a dare visibilità agli Istituti anche all'esterno del CNR, si vuole dare evidenza anche alla mole di lavoro che i ricercatori svolgono in questo settore, attraverso la partecipazione a progetti di ogni genere, nazionali ed internazionali.

Istituti di Ricerca CNR Tematiche Energetiche

- [IAC] Istituto per le applicazioni del calcolo "Mauro Picone"
- [IAMC] Istituto per l'ambiente marino costiero
- [IASI] Istituto di analisi dei sistemi ed informatica "Antonio Ruberti"
- [IBAM] Istituto per i beni archeologici e monumentali
- [ICCOM] Istituto di chimica dei composti organo metallici
- [IERT] Istituto di elettronica e di ingegneria dell'informazione e delle telecomunicazioni
- [IFN] Istituto di fotonica e nanotecnologie
- [IFP] Istituto di fisica del plasma "Piero Caldirola"
- [IGG] Istituto di geoscienze e georisorse
- [IGI] Istituto gas ionizzati
- [IA] Istituto sull'inquinamento atmosferico
- [IFT] Istituto di informatica e telematica
- [IMAA] Istituto di metodologie per l'analisi ambientale
- [IAMOTER] Istituto per le macchine agricole e movimento terra
- [IMATI] Istituto di matematica applicata e tecnologie informatiche
- [IMEM] Istituto dei materiali per l'elettronica ed il magnetismo
- [IMM] Istituto per la microelettronica e microsistemi
- [IM] Istituto motori
- [INO] Istituto nazionale di ottica
- [INSEAN] Istituto nazionale per studi ed esperienze di architettura navale
- [IOM] Istituto officina dei materiali
- [IPCF] Istituto per i processi chimico-fisici
- [IRC] Istituto di ricerche sulla combustione
- [IREA] Istituto per il rilevamento elettromagnetico dell'ambiente
- [ISAC] Istituto di scienze dell'atmosfera e del clima
- [ISAS] Istituto di scienze applicate e sistemi intelligenti "Eduardo Caianello"
- [ISC] Istituto dei sistemi complessi
- [ISE] Istituto per lo studio degli ecosistemi
- [SMAC] Istituto per lo studio delle macromolecole
- [SMN] Istituto per lo studio dei materiali nanostrutturati
- [SM] Istituto di struttura della materia
- [STC] Istituto di scienze e tecnologie della cognizione
- [STEC] Istituto di scienza e tecnologia dei materiali ceramici
- [STI] Istituto di scienza e tecnologia dell'informazione Alessandro Faedo
- [STM] Istituto di scienze e tecnologie molecolari
- [TABC] Istituto per le tecnologie applicate ai beni culturali
- [TAE] Istituto di tecnologie avanzate per l'energia "Nicola Giordano"
- [TIC] Istituto per le tecnologie della costruzione
- [NANOTEC] Istituto di nanotecnologia
- [NANO] Istituto nanoscienze
- [SPR] Istituto superconduttori, materiali innovativi e dispositivi

1354  
06/02/2017

TAV. 23.1 – Focus sulle ricerche energetiche degli Istituti del CNR



File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto

Programmi di ricerca nazio... x +

www.energia.cnr.it/ricerche-energia/programmi-di-ricerca-nazionali-ed-europei.html

Cerca

Più visitati Come iniziare Google

**CNR ENERGY+**  
PIATTAFORMA DI ENERGY MANAGEMENT DEL CNR

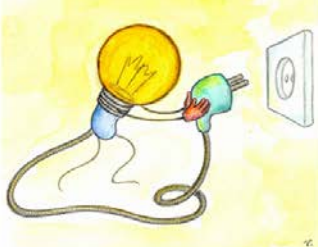
Consiglio Nazionale delle Ricerche  
Premia per l'innovazione  
nuova edizione 2015

Home Il Progetto Area Dipendenti Energy Management Energy Audit Ricerche sull'Energia

cerca

## PROGRAMMI DI RICERCA NAZIONALI ED EUROPEI

dimensione font Stampa Email





### PROGRAMMI DI RICERCA NAZIONALI

Informazioni aggiornate sui programmi di ricerca nazionali (in tutti i settori, incluso quello energetico) sono reperibili sul portale [www.research4life.it](http://www.research4life.it); sono molto utili anche alcuni portali regionali.

Attualmente il principale programma di ricerca nazionale interamente dedicato al settore energetico è il programma "Ricerca di sistema elettrico", finanziato dal Ministero dello Sviluppo Economico.

Al programma partecipano il CNR, ENEA e RSE. I siti dove è possibile reperire informazioni sul programma e sui risultati delle ricerche sono:

SITO DELLA CASSA CONGUAGLIO PER IL SETTORE ELETTRICO >> <http://www.ricercadisistema.it/0000/ital/>  
 PROGETTI CNR PER LA RICERCA DI SISTEMA >> <http://www.ricercadisistema.cnr.it/>  
 SCARICA I RAPPORTI DELLE RICERCHE CNR >> [http://www.ricercadisistema.cnr.it/index.php?option=com\\_content&view=article&id=95&Itemid=172&lang=it](http://www.ricercadisistema.cnr.it/index.php?option=com_content&view=article&id=95&Itemid=172&lang=it)

PROGETTI ENEA PER LA RICERCA DI SISTEMA >> [http://www.enea.it/it/ricerca\\_sviluppo/ricerca-di-sistema-elettrico/](http://www.enea.it/it/ricerca_sviluppo/ricerca-di-sistema-elettrico/)  
 PROGETTI RSE PER LA RICERCA DI SISTEMA >> [http://www.rse-web.it/progetti\\_page](http://www.rse-web.it/progetti_page)

### PROGRAMMI DI RICERCA EUROPEI

Da molti anni l'Unione Europea dedica particolare attenzione alla ricerca energetica, e di recente gli sforzi nel settore si sono intensificati con diverse iniziative: il Piano strategico europeo per le tecnologie energetiche (SET-Plan), la nascita dell'Alleanza Europea per la Ricerca Energetica (EERA), la creazione dell'Istituto Europeo di tecnologia (EIT), il rifinanziamento del Programma Intelligent Energy. Tra i programmi europei che affrontano il tema dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili, il programma Intelligent Energy Europe si differenzia dagli altri perché finanzia attività dimostrative e applicative, anche per la promozione delle buone pratiche ed il superamento delle barriere di mercato.

Informazioni sui progetti di Intelligent Energy sono reperibili al seguente link:  
 INTELLIGENT ENERGY PROJECT DATABASE >> <http://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/>

Più in generale, per effettuare una ricerca dei progetti europei nel settore energetico (dal 1990 in poi), si può utilizzare il database di CORDIS: EUROPEAN PROJECT DATABASE >> [http://cordis.europa.eu/project/home\\_en.htm](http://cordis.europa.eu/project/home_en.htm)

### BREVETTI

Il catalogo dei brevetti depositati dal CNR (inclusi quelli riguardanti tematiche energetiche) è disponibile al seguente indirizzo:  
<https://brevetti.cnr.it/Brevetti/Catalogo.do>

In questa banca dati è possibile fare una ricerca per parole chiave, categorie, settori tecnologici o dipartimenti di riferimento.

### ACCORDI E COLLABORAZIONI DEL CNR NEL SETTORE ENERGETICO

L'elenco aggiornato degli accordi e collaborazioni del CNR con aziende, enti o istituzioni è reperibile al seguente indirizzo:  
<http://www.cnr.it/it/cnr/Chi/Attivita/Accordi/convencioni.html>

Tra i vari accordi riguardanti la tematica dell'energia si segnalano in particolare:

- Accordo di collaborazione con l'Agenzia Europea Fusion for Energy, stipulato il 23/03/2015;
- Accordo Quadro con il Consorzio Universitario per la Ricerca Socioeconomica e per l'Ambiente (CURSA), stipulato il 16/03/2015;
- Accordo Quadro con l'INRIM - Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica, stipulato il 05/02/2014;
- Memorandum of Understanding con il Centro National de Pesquisa Em Energia e Materials (CNPqEM), stipulato il 26/02/2014;
- Accordo Quadro con la Fondazione Matching Energies, stipulato il 30/12/2013;
- Accordo Quadro con ENI S.p.A., stipulato il 26/11/2013;
- Accordo Quadro con l'Associazione Nazionale dei Comuni Italiani (per il progetto "Energia da Fonti Rinnovabili e ICT per la Sostenibilità Energetica" in termini di definizione, promozione, monitoraggio e disseminazione dei risultati del bando relativo Smart Cities), stipulato l'11/07/2013;
- Accordo Quadro con ENEL S.p.A., stipulato il 25/09/2012;
- Convenzione con il Consorzio RFX, per lo svolgimento di un programma di ricerche nel settore della fusione termonucleare controllata (stipulato il 27/11/2006) e per lo svolgimento delle attività di Broader Approach (stipulato il 3/12/2009);
- Protocollo d'intesa con il Consorzio per lo sviluppo delle Aree Geotermiche CO.SVI.G.ACRL, stipulato il 20/09/2006.

Tweet Like Sign Up to see what your friends like. G+

13:58 06/02/2017

TAV. 23.2 - Programmi di ricerca nazionali ed europei sull'energia

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto

Simulatore Fotovoltaico C... x

www.energia.cnr.it/energy-audit/simulatore-fotovoltaico.html

Cerca

Più visitati Come iniziare Google

**CNR ENERGY+**  
PIATTAFORMA DI ENERGY MANAGEMENT DEL CNR

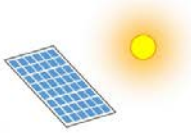
Consiglio Nazionale delle Ricerche  
**Premio Ener. Innovazione**  
Premio per l'Innovazione 2015

Home Il Progetto Arca Dipendenti Energy Management Energy Audit Ricerche sull'Energia

Q, cerca

## SIMULATORE FOTOVOLTAICO

dimensione font | Stampa | Email



Questo strumento simula il potenziale di produzione energetica di un ipotetico impianto fotovoltaico da installare presso alcune grandi sedi del CNR.  
E' disponibile anche una App del simulatore fotovoltaico per prodotti Apple, scaricabile gratuitamente >>>


Scarica su **App Store**

Per effettuare il calcolo dell'energia fotovoltaica prodotta, il simulatore utilizza uno specifico algoritmo di calcolo (autore: S. Di Cristofalo) che considera i dati meteorologici reali provenienti dalla rete delle stazioni meteo CNR-Energy+ e calcola la potenza istantanea fornita dall'impianto fotovoltaico.

In un successivo sviluppo del programma, attualmente in corso, l'algoritmo potrà calcolare la produzione di energia rinnovabile da fotovoltaico, le corrispondenti emissioni evitate di CO<sub>2</sub>, il risparmio di energia fossile ed il conseguente risparmio economico.

Per avviare la simulazione puoi scegliere a piacere:

- la **sede CNR** dove effettuare la simulazione tra quelle dotate di stazioni meteo (Centro di Costo);
- la **potenza** dell'impianto fotovoltaico da installare nella sede prescelta (Pstc - Potenza dell'impianto in condizioni standard);
- l'**inclinazione** della superficie dei pannelli fotovoltaici rispetto al piano orizzontale (Tilt - angolo inclinazione pannelli);
- l'**orientamento** della superficie dei pannelli fotovoltaici rispetto alla direzione sud (Azimut - angolo orientamento pannelli rispetto al sud).



**Tilt:** angolo di inclinazione dei pannelli rispetto al piano orizzontale

**Azimut:** angolo di orientamento dei pannelli rispetto al Sud (Sud = 0°; Est = +90°; West = -90°)

Cliccando sul tasto "Calcola" il simulatore fornirà come risultato la **potenza istantanea** dell'impianto fotovoltaico al momento della simulazione, tenendo conto dei dati meteorologici reali misurati nello stesso istante dalla stazione meteo.

Compila i seguenti campi e premi su calcola per avviare la simulazione...

Centro di Costo: Roma

Pstc - Potenza dell'impianto in condizioni standard: 150 KWp

Tilt - angolo inclinazione pannelli (in gradi): 30

Azimut - angolo orientamento pannelli rispetto al sud (in gradi): 0

Coefficiente di albedo: 0,13 - Tetti e terrazze in bitume

Bos - Perdita del sistema: 0,14

Calcola

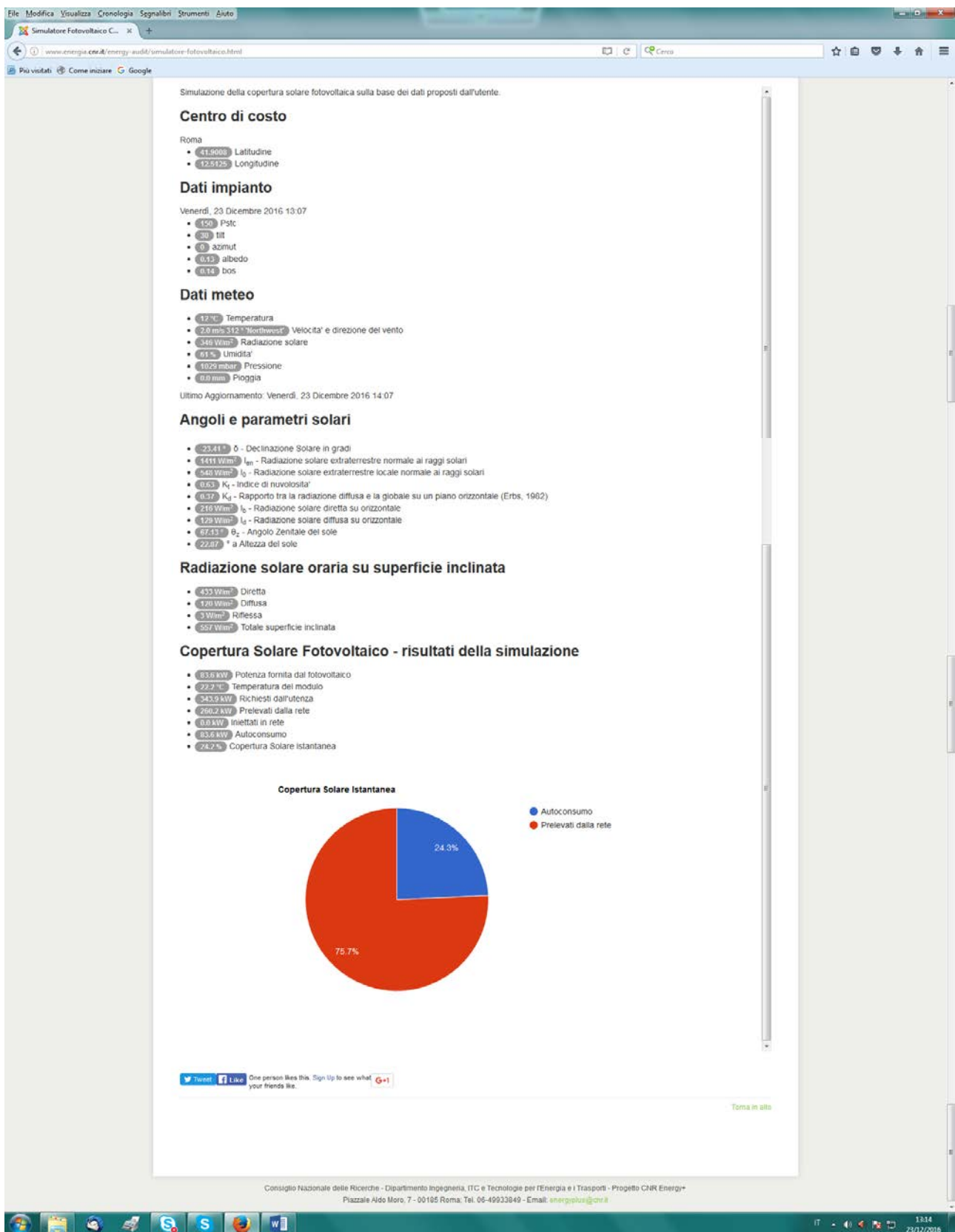
One person likes this. Sign Up to see what your friends like.

Torna in alto

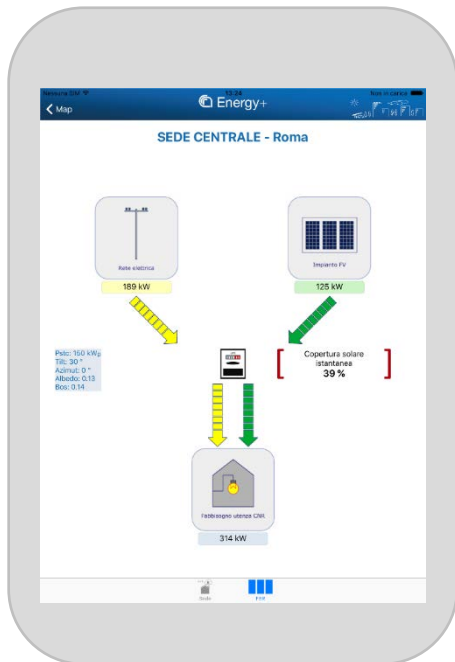
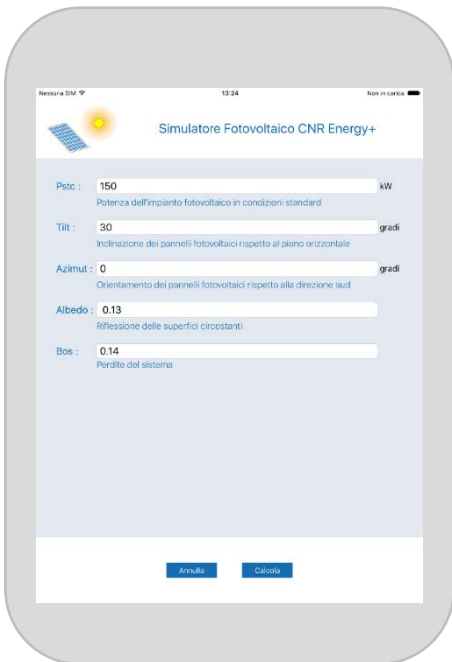
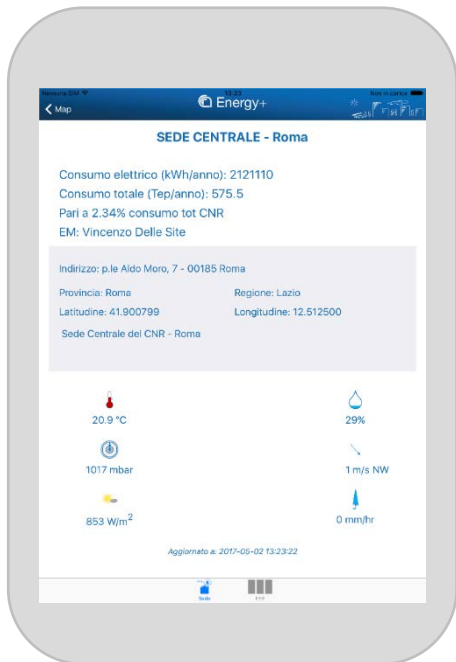
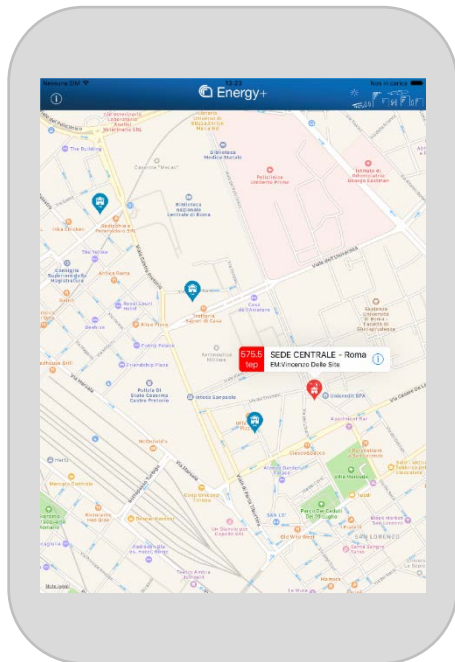
Consiglio Nazionale delle Ricerche - Dipartimento Ingegneria, ITC e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti - Progetto CNR Energy+  
Piazzale Aldo Moro, 7 - 00185 Roma, Tel. 06-49933840 - Email: [energyplus@cnr.it](mailto:energyplus@cnr.it)

1343 73/12/2016

TAV. 24.1 - Simulatore fotovoltaico



TAV. 24.2 - Simulatore fotovoltaico / esempio di simulazione



TAV. 24.3 - App del simulatore fotovoltaico

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto

Rete Stazioni Meteo CNR - ...

www.energia.cnr.it/energy-audit/rete-delle-stazioni-meteo.html

Piu' visitati Come iniziare Google

**CNR ENERGY+**  
PIATTAFORMA DI ENERGY MANAGEMENT DEL CNR

Consiglio Nazionale delle Ricerche  
*Premia per l'Innovazione  
nuova edizione 2015*

Home Il Progetto Area Dipendenti Energy Management Energy Audit Ricerche sull'Energia

Q, cerca

## RETE DELLE STAZIONI METEO CNR ENERGY+


dimensione font | Stampa | Email

(Responsabile dott. Salvatore Di Cristofalo)

La rete delle stazioni meteo del progetto CNR ENERGY+ è costituita al momento da 8 stazioni meteorologiche dello stesso tipo, localizzate nelle seguenti sedi: CNR Sede Centrale, Area della ricerca CNR di Pisa, Area della ricerca CNR di Bologna, Area della ricerca CNR di Padova, Area della ricerca CNR di Palermo, Istituto CNR IAMC di Capo Granitola (TP), Istituto CNR IRC di Napoli.

Le stazioni forniscono in tempo reale i dati meteo (temperatura, umidità, pressione atmosferica, radiazione solare, ventosità, precipitazioni), utili per effettuare valutazioni e diagnosi energetiche su edifici e impianti del CNR. Per questa ragione le 8 stazioni meteo della rete CNR Energy+ sono state collocate nelle aree geografiche dove sono concentrate le sedi di maggior consumo energetico del CNR (circa 80% del consumo globale annuo dell'Ente, vedi [mappa dei consumi](#)).

**CLICCA SULLA MAPPA PER ACCEDERE ALLE STAZIONI METEO**



Torna in alto

Consiglio Nazionale delle Ricerche - Dipartimento Ingegneria, ITC e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti - Progetto CNR Energy+  
Piazzale Aldo Moro, 7 - 00185 Roma, Tel. 06-49933849 - Email: [energypios@cnr.it](mailto:energypios@cnr.it)

13:36  
23/12/2016

TAV. 25.1 - Rete delle stazioni meteo Energy+

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto

Mappa delle Stazioni Mete... x

www.energia.cnr.it/mappa-delle-stazioni-meteo-del-cnr.html

Cerca

Più visitati Come iniziare Google

**CNR ENERGY+**  
PIATTAFORMA DI ENERGY MANAGEMENT DEL CNR

Consiglio Nazionale delle Ricerche  
Premia per l'Innovazione  
nuova edizione 2015

Home Il Progetto Area Dipendenti Energy Management Energy Audit Ricerche sull'Energia

Q, cerca

## RETE DELLE STAZIONI METEO CNR ENERGY+

dimensione font | Stampa | Email

Cliccando sul nome di una stazione meteo puoi visualizzare i dati meteorologici aggiornati in tempo reale.

Stato	Nome	Centro di costo	Data Attivazione	ID	Actions
📍	Palermo	AREA RICERCA PALERMO	Lunedì, 02 Febbraio 2015	1	🗑️ 📄
📍	Capo Granitola	IAMC - UOS Capo Granitola	Lunedì, 02 Marzo 2015	2	🗑️ 📄
📍	Roma	SEDE CENTRALE - Roma	Lunedì, 02 Marzo 2015	3	🗑️ 📄
📍	Bologna	AREA RICERCA BOLOGNA	Lunedì, 02 Marzo 2015	4	🗑️ 📄
📍	Padova	AREA RICERCA PADOVA	Lunedì, 02 Marzo 2015	5	🗑️ 📄
📍	Napoli	IRC - Sede via Metastasio	Lunedì, 02 Marzo 2015	6	🗑️ 📄
📍	Pisa	AREA RICERCA PISA	Giovedì, 23 Aprile 2015	7	🗑️ 📄
📍	Milano	AREA RICERCA MILANO 1 - VIA BASSINI	Giovedì, 30 Aprile 2015	8	🗑️ 📄

+ Aggiorna

Twitter Like Sign Up to see what your friends like. G+1

Torna in alto

Consiglio Nazionale delle Ricerche - Dipartimento Ingegneria, ITC e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti - Progetto CNR Energy+  
Piazzale Aldo Moro, 7 - 00185 Roma, Tel. 06-49933949 - Email: [energyplus@cnr.it](mailto:energyplus@cnr.it)

13:38  
23/12/2016

TAV. 25.2 - Rete delle stazioni meteo Energy+

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto


Mappa delle Stazioni Mete... x

www.energia.cnr.it/mappa-delle-stazioni-meteo-del-cnr.html


Cerca

Più visitati Come iniziare Google

---

Home Il Progetto Area Dipendenti Energy Management Energy Audit Ricerche sull'Energia 

## RETE DELLE STAZIONI METEO CNR ENERGY+

dimensione font  Stampa Email

Cliccando sul nome di una stazione meteo puoi visualizzare i dati meteorologici aggiornati in tempo reale.

### Stazione meteo Roma

<b>Centro di costo</b>	SEDE CENTRALE - Roma
<b>Descrizione</b>	Stazione situata presso la Sede Centrale del CNR, coordinate geografiche: 41.900750, 12.512515
<b>Data Attivazione</b>	Lunedì, 02 Marzo 2015
<b>Username</b>	m01e
<b>Password</b>	06m01
<b>State</b>	
<b>Created by</b>	Todaro Giovanni
<b>ID</b>	3

Ultimo Aggiornamento: Venerdì, 23 Dicembre 2016 13:12

#### Dati meteo

- **12.1 °C** Temperatura
- **0.0 m/s 336 Northwest** Velocità e direzione del vento
- **342 W/m²** Radiazione solare
- **61 %** Umidità
- **1028 mbar** Pressione
- **0.0 mm** Pioggia
- **-4.4 °C** Punto di rugiada
- **11.7 °C** indice di calore

[Twitter](#) [Like](#) Sign Up to see what your friends like G+1

[Torna in alto](#)

Consiglio Nazionale delle Ricerche - Dipartimento Ingegneria, ITC e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti - Progetto CNR Energy+  
Piazzale Aldo Moro, 7 - 00185 Roma, Tel. 06-49933849 - Email: [energplus@cnr.it](mailto:energplus@cnr.it)

IT 13:49 23/12/2016

TAV. 25.3 – Pagina della stazione meteo di Roma Sede Centrale

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto

Monitoraggio dei consumi... x

www.energia.cnr.it/energy-audit/misura-consumi-ufficio.html

Piu' visitati Come iniziare Google

**CNR ENERGY+**  
PIATTAFORMA DI ENERGY MANAGEMENT DEL CNR

Consiglio Nazionale delle Ricerche  
Premio per l'Innovazione  
nuova edizione 2015


Home Il Progetto Area Dipendenti Energy Management Energy Audit Ricerche sull'Energia

cerca...

## MONITORAGGIO DEI CONSUMI ENERGETICI IN UFFICIO

dimensione font | Stampa | Email

Progetto del CNR-ISTI di Pisa



Tutti noi lavoriamo in un ufficio dove utilizziamo quotidianamente un personal computer, stampanti, scanner, fax, fotocopiatrici, lampade, qualcuno ha anche una macchinetta del caffè elettrica o altri piccoli dispositivi. Il consumo energetico di tutti queste apparecchiature non è trascurabile.


Per quantificare questi consumi, un gruppo di ricercatori dell'Istituto di Scienza e Tecnologie dell'Informazione "Alessandro Faedo" del CNR di Pisa (ISTI-CNR, [www.isti.cnr.it](http://www.isti.cnr.it)), coordinato dalla dot.ssa Erina Ferro, ha realizzato un apposito sistema di monitoraggio nell'ambito del progetto SMART BUILDING. Questo sistema misura i consumi di un ufficio-tipo in tempo reale nel corso del normale funzionamento quotidiano della struttura.

Questa attività è svolta all'interno del Wireless Networks Laboratory (WNLab) dell'ISTI (<http://www.isti.cnr.it/researchunit.php?unit=153>).

**DESCRIZIONE DEL PROGETTO:** <http://eventiarea.isti.cnr.it/attachments/article/135/FERRO-%20Smart%20Building.pdf>

**VISUALIZZA I CONSUMI IN TEMPO REALE:** <http://energia.isti.cnr.it/> (username: demo - password: demo); all'interno della pagina, nel menù a sinistra devi cliccare su "Rooms" e poi su C69 o C70: in questo modo potrai vedere le misure in tempo reale dei consumi elettrici nelle due stanze C69 e C70 dell'Area della Ricerca di Pisa.

**AVVERTENZA:** il sistema è prototipale ed in evoluzione; pertanto potrebbero esserci saltuariamente dei disservizi.



Energy @ Office

Username

Password

Login

Tweet Like Sign Up to see what your friends like. +1

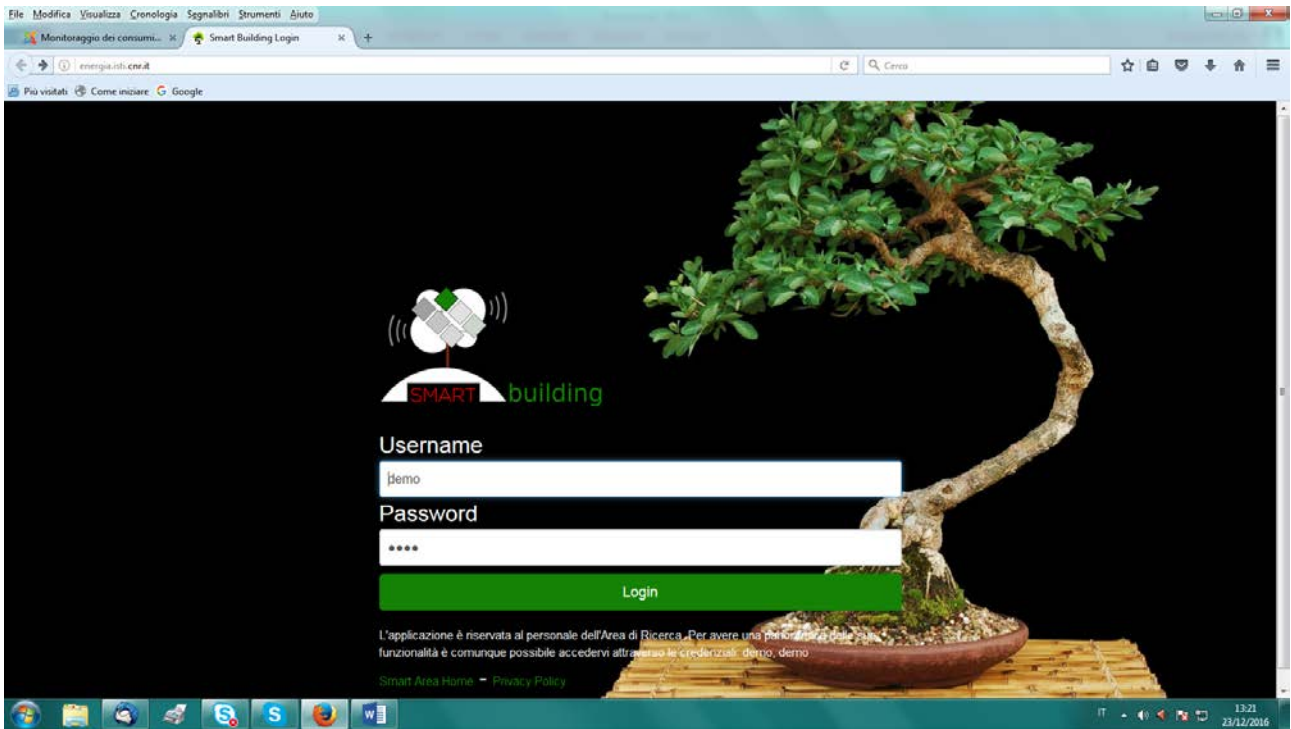
Torna in alto

Consiglio Nazionale delle Ricerche - Dipartimento Ingegneria, ITC e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti - Progetto CNR Energy+  
Piazzale Aldo Moro, 7 - 00185 Roma, Tel. 06-49933849 - Email: [energypis@cnr.it](mailto:energypis@cnr.it)

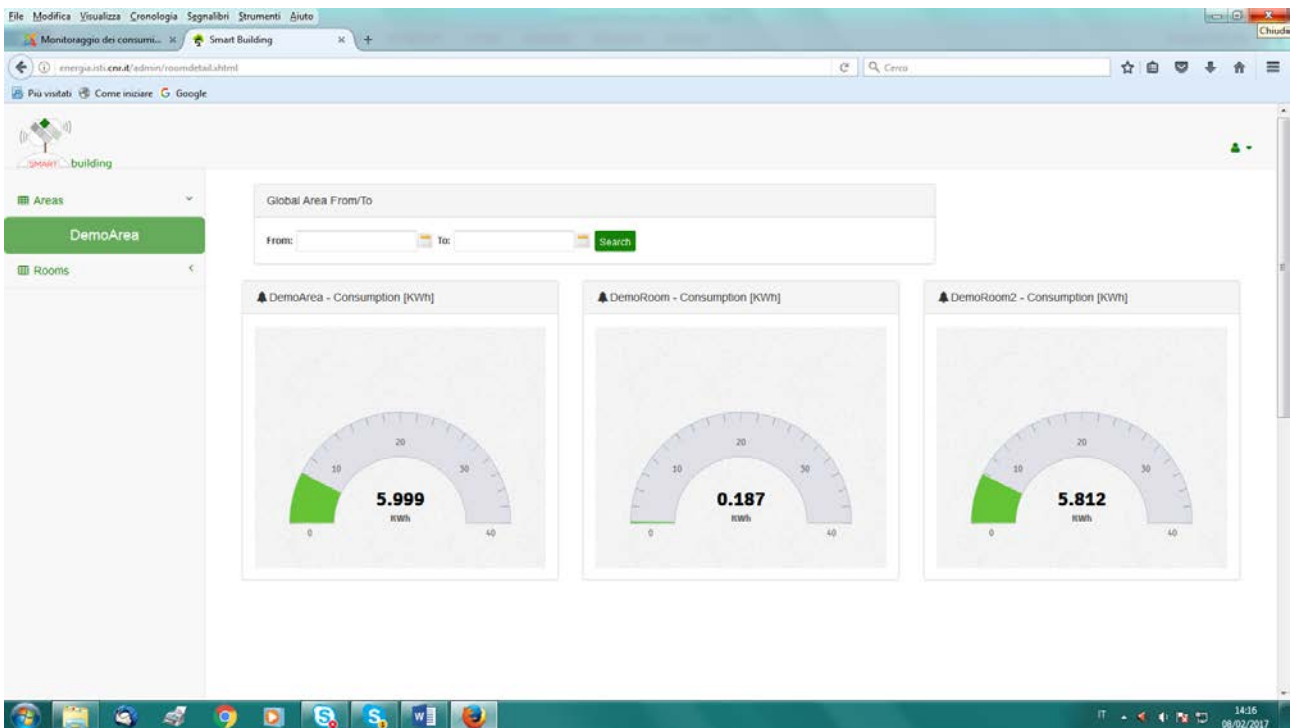
13:30  
23/12/2016

TAV. 26.1 - Monitoraggio dei consumi energetici in ufficio (a cura di ISTI Pisa)

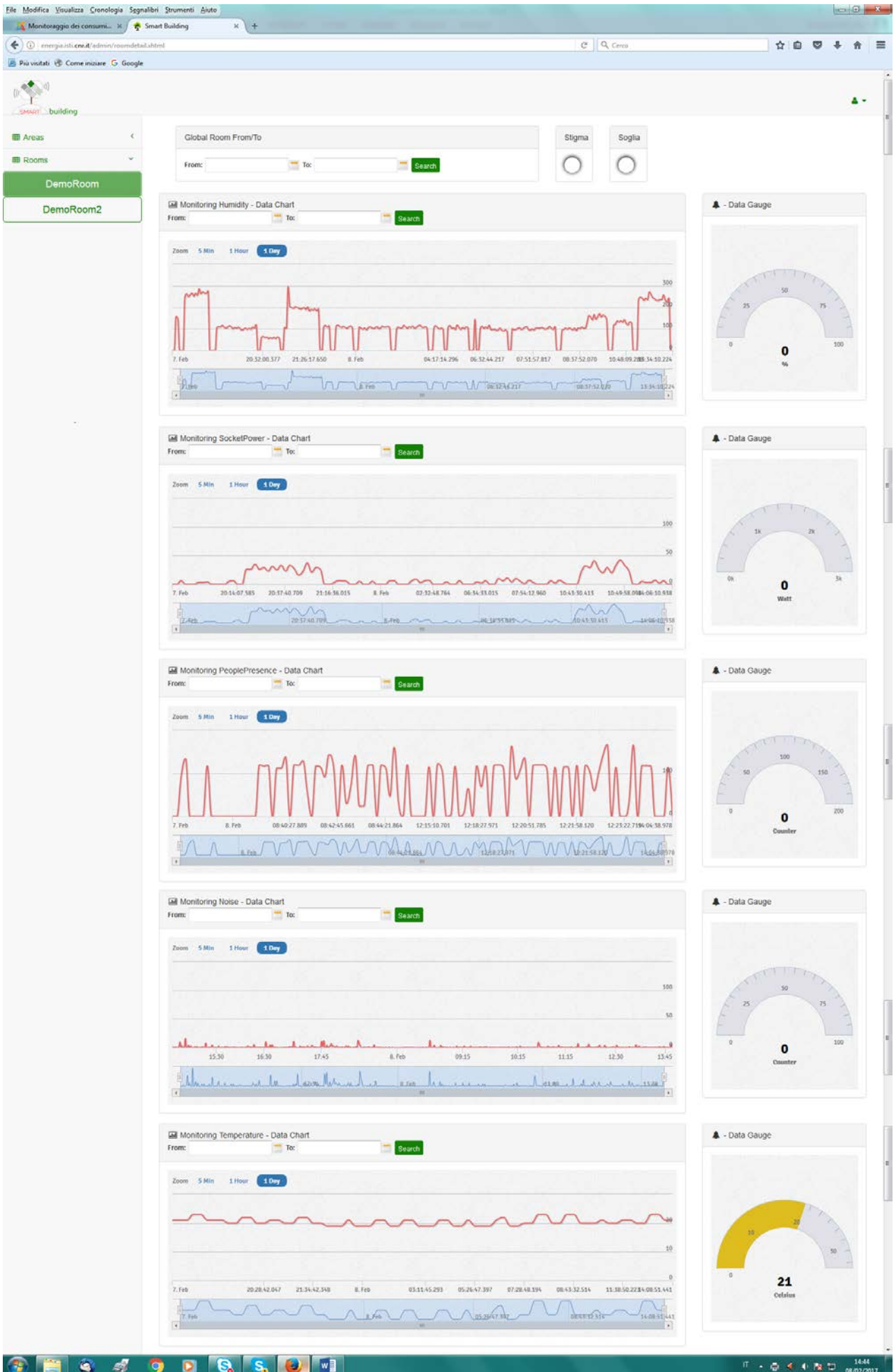




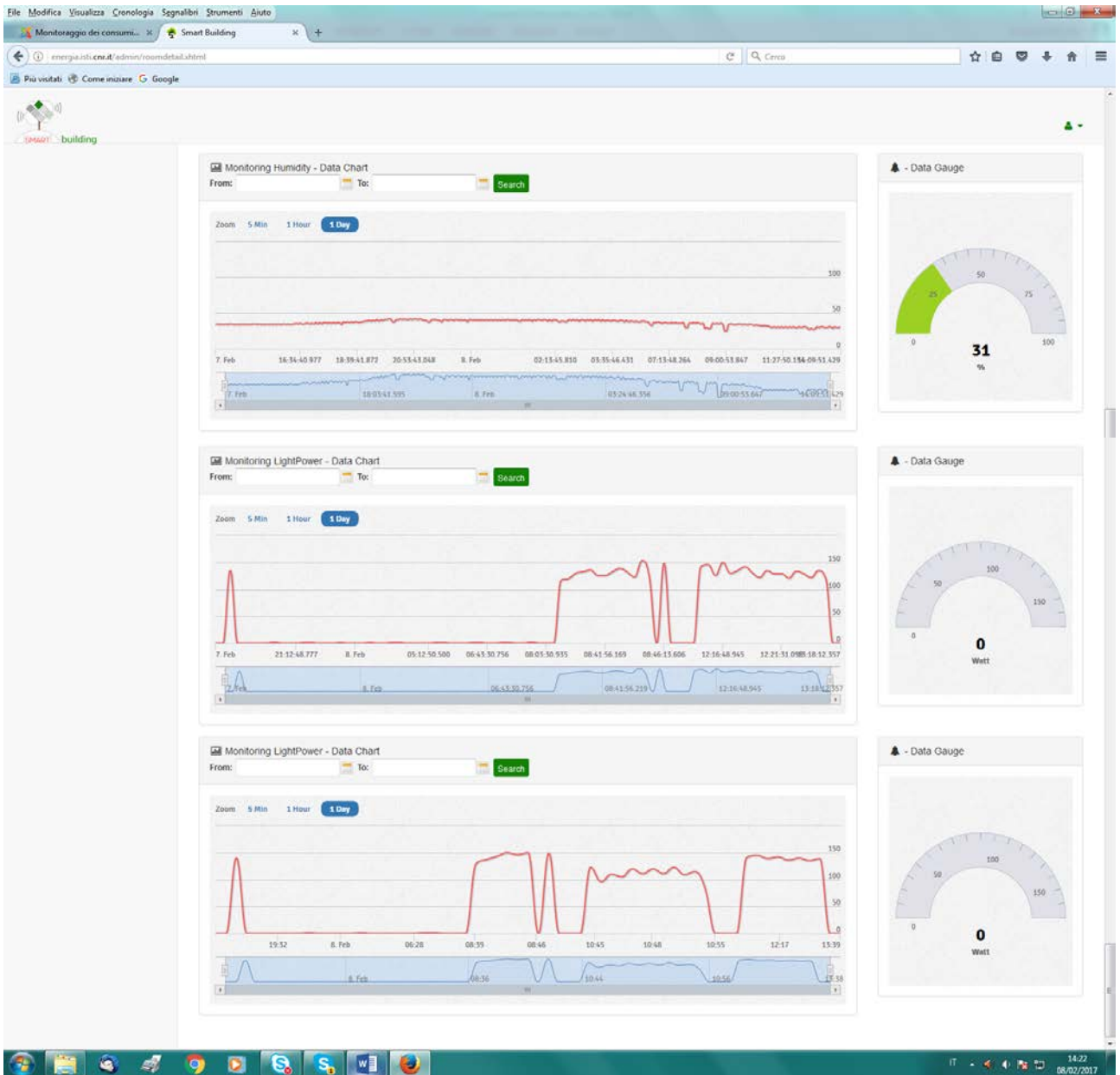
TAV. 26.2 - Monitoraggio dei consumi energetici in ufficio (a cura di ISTI Pisa)



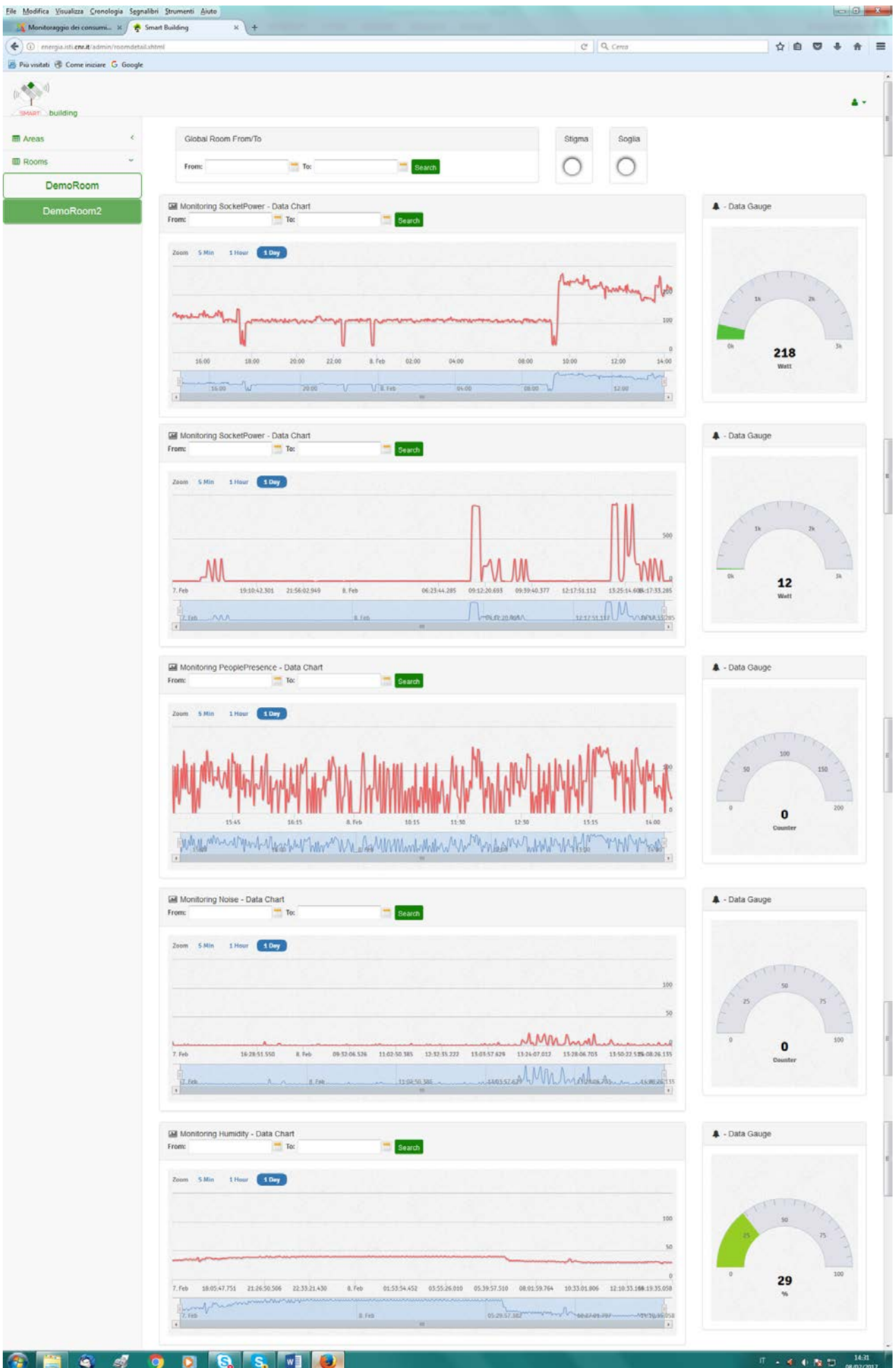
TAV. 26.3 - Monitoraggio dei consumi energetici in ufficio (a cura di ISTI Pisa)



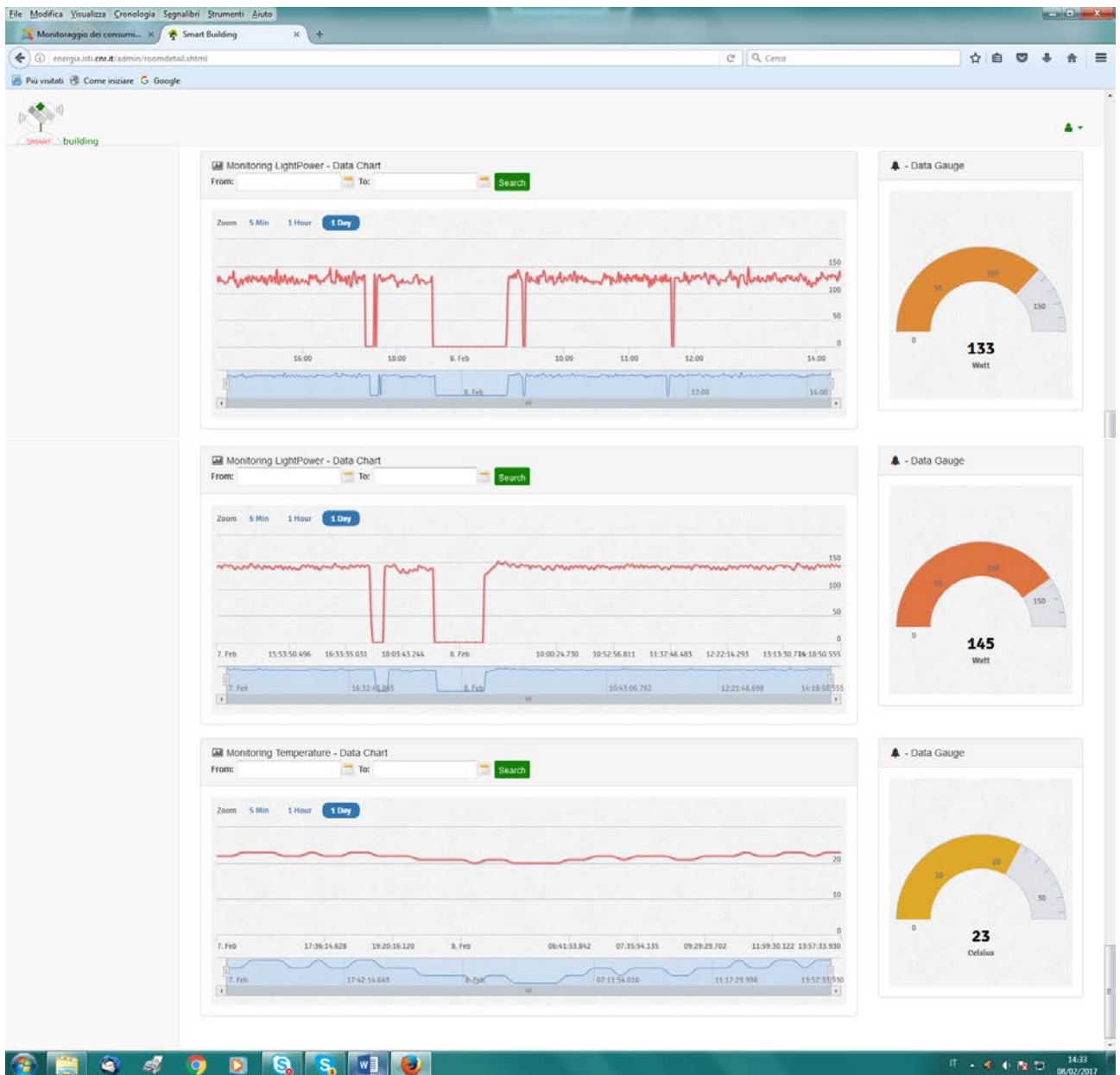
TAV. 26.4 - Monitoraggio dei consumi energetici in ufficio (a cura di ISTI Pisa)



TAV. 26.5 - Monitoraggio dei consumi energetici in ufficio (a cura di ISTI Pisa)



TAV. 26.6 - Monitoraggio dei consumi energetici in ufficio (a cura di ISTI Pisa)



TAV. 26.7 - Monitoraggio dei consumi energetici in ufficio (a cura di ISTI Pisa)

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto

Il Progetto CNR Energy+ ... X +

www.energia.cnr.it/progetti/progetto-energy-plus.html#descrizione

Cerca

Più visitati Come iniziare Google

**CNR ENERGY+**  
PIATTAFORMA DI ENERGY MANAGEMENT DEL CNR

Home Il Progetto Area Dipendenti Energy Management Energy Audit Ricerche sull'Energia E+ cerca...

**IL PROGETTO ENERGY+**

dimensione font Stampa Email

**DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

Il progetto CNR ENERGY+ è uno dei progetti vincitori (1° classificato) del Premio Innovazione del CNR, istituito nel 2013 in occasione delle celebrazioni per i 90 anni del CNR.

Il progetto ha come obiettivo il miglioramento del servizio di Energy Management del CNR con la partecipazione dei dipendenti; gli interventi riguardano essenzialmente due aspetti:

- Azioni di carattere tecnologico, cioè attività di monitoraggio dei consumi, diagnosi energetiche e raccolta dati su edifici e impianti;
- Azioni riguardanti il fattore umano, in grado di stimolare un comportamento attento e consapevole del personale che utilizza le strutture.

Per quanto riguarda l'aspetto tecnologico, il progetto fornisce strumenti per migliorare il monitoraggio dei consumi energetici delle utenze del CNR e facilitare la raccolta dei dati di interesse energetico su fabbricati, impianti, laboratori, modalità d'uso delle strutture. Queste informazioni sono indispensabili per effettuare diagnosi energetiche approfondite delle utenze e per predisporre un piano di interventi per l'efficienza energetica. Per agevolare il monitoraggio dei consumi e la raccolta dei dati energetici è stata realizzata su questo portale una **piattaforma dedicata**, attraverso la quale gli Energy manager e i referenti degli Istituti possono inserire direttamente via web i dati di tutte le utenze. In questo senso il portale funge da "ufficio virtuale" degli Energy Manager e rappresenta uno strumento di lavoro, che vuole facilitare la collaborazione tra diversi uffici dell'Ente.

Inoltre, il portale ha anche una seconda funzione riguardante il fattore umano, perché rappresenta uno strumento per informare e coinvolgere il personale, allo scopo di stimolare la partecipazione attiva al risparmio energetico anche attraverso i buoni comportamenti individuali.

Attraverso questo portale è possibile infatti: conoscere le attività di Energy Management del CNR; esplorare la **mappa delle utenze energetiche del CNR** e dei relativi consumi; avere informazioni sulle **attività di ricerca** che gli Istituti del CNR svolgono nel settore dell'energia; conoscere le iniziative di comunicazione (corsi, convegni); consultare i dati provenienti dalle **stazioni meteo** del progetto Energy+ situate in 8 grandi sedi del CNR; utilizzare un **simulatore** della produzione energetica reale di impianti fotovoltaici situati in alcune sedi del CNR.

Oltre alla parte pubblica del sito, saranno disponibili alcuni servizi esclusivi per i dipendenti CNR (**community** dei ricercatori e tecnici nel settore energetico; **corso di formazione** online sull'efficienza energetica e sulle fonti rinnovabili; **decalogo** sul risparmio energetico; **spettello energia** per segnalazioni) presenti in un' **area riservata**.

**GRUPPO DI LAVORO**

Il gruppo di lavoro per la realizzazione del progetto è composto da:

Vincenzo Delle Site - Dipartimento Ingegneria, ICT e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti  
Salvatore Di Cristofalo - Istituto per l'Ambiente Marino Costiero  
Manlio Astolfi - DCSPi Ufficio Infrastrutture di Elaborazione e Comunicazione  
Enrico Simeoli - DCSPi Ufficio Infrastrutture di Elaborazione e Comunicazione  
Mario Figuretti - Dipartimento Scienze Chimiche e Tecnologie dei Materiali  
Valentina Cozza - Dipartimento Ingegneria, ICT e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti  
Luca Papi - Dipartimento Ingegneria, ICT e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti  
Silvia Presello - Dipartimento Ingegneria, ICT e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti

Il responsabile della rete delle stazioni meteo del progetto CNR Energy+ è Salvatore Di Cristofalo. La rete è composta dalle stazioni meteo dislocate presso le seguenti strutture (tra parentesi il responsabile della stazione): Area della ricerca di Pisa (Ottavio Zirilli); Area della ricerca di Bologna (Robert Minghetti); Area della ricerca di Padova (Cesare Pagura); Area della ricerca di Milano 1 (Giuseppe Costa); Area della ricerca di Palermo (Salvatore Di Cristofalo); Istituto per l'Ambiente Marino Costiero - UOS di Capo Granitola-TP (Salvatore Di Cristofalo); Istituto di Ricerca sulla Combustione Napoli (Antonio Tregrossi); Sede Centrale (Vincenzo Delle Site).

Le attività del progetto Energy+ su diagnosi energetiche e misure sono state svolte da Enrico Simeoli e Vincenzo Delle Site; alcune attività sono state svolte presso l'Area della ricerca di Tor Vergata.

Il progetto CNR Energy+ è svolto in collaborazione con il comitato tecnico degli Energy manager del CNR (in ordine alfabetico): Paolo Barbieri (Area della Ricerca di Genova), Roberto Bonfanti (Area di Torino), Vincenzo Ceraso (Area di Napoli), Cesare Ciotti (Area di Milano Bicocca), Giuseppe Costa (Area di Milano Bassini), Vincenzo Delle Site (Sede Centrale e altre utenze non dotate di energy manager, coordinamento per la redazione del bilancio energetico del CNR), Francesco De Marzo (Area di Bari), Salvatore Di Cristofalo (IAMC), Massimo Di Livo (IBCN), Edoardo Geraldini (Area di Potenza), Robert Minghetti (Area di Bologna), Raffaele Occhiuto (Area di Montelorelli), Abramo Pellizzon (Area di Padova), Luca Pitoli (Area di Roma Tor Vergata), Casimiro Provenzano (Area di Palermo), Giovanni Restuccia (ITAE), Vincenzo Sacco (Area di Firenze), Marco Scodreggio (Area di Milano Segrate), Antonio Tregrossi (IRC), Tullio Venditti (Area di Sassari), Roberto Zorotti (INSEAN), Ottavio Zirilli (Area di Pisa). Al comitato tecnico sono associati in qualità di esperti: Cesare Pagura (Area di Padova), Stefano Iorio (Dipartimento Ingegneria - per le questioni normative, gli aspetti giuridici e la contrattualistica).

**CONTATTI**

Progetto CNR Energy+, Piazzale Aldo Moro, 7 - 00185 Roma, tel. 06/4993.3849, e-mail: [energplus@cnr.it](mailto:energplus@cnr.it)

**CREDITS**

Architettura generale e contenuti del sito, progettazione della piattaforma Energy+, grafica e realizzazione dei disegni presenti nel sito: Vincenzo Delle Site

Organizzazione e installazione della rete di stazioni meteo, acquisizione ed elaborazione dati meteo, algoritmo di calcolo per il simulatore fotovoltaico, contenuti delle sezioni del sito su stazioni meteo e simulatore fotovoltaico: Salvatore Di Cristofalo

Realizzazione della piattaforma Energy+, del simulatore fotovoltaico e della sezione sulle stazioni meteo: Giovanni Todaro (Istituto di Tecnologie Didattiche del CNR - U.O.S. di Palermo)

Realizzazione App del simulatore fotovoltaico con acquisizione dei dati meteo: Marco Arrigo (Istituto di Tecnologie Didattiche del CNR - U.O.S. di Palermo)

Contenuti del focus ricerche sull'energia: Silvia Presello, Luca Papi

Attività di comunicazione e gestione dell'area riservata ai dipendenti: Silvia Presello

Gestione e manutenzione del sito: Valentina Cozza, Mario Figuretti

Webmaster del sito: Valentina Cozza

Webmaster della piattaforma Energy+: Giovanni Todaro

Realizzazione sito: Giandomenico Olini, Valerio Gentilini - [Gogodigital SRLS](http://Gogodigital SRLS)

La foto del banner Premio Innovazione CNR è stata gentilmente fornita da [www.risercalamolascienza.cnr.it](http://www.risercalamolascienza.cnr.it) - autore della foto Roberto Bellucci

Twitter Like+ Sign Up to see what your friends like. G+

14:13 08/02/2015

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto

Area Riservata - CNR Energy...

www.energia.cnr.it/area-dipendenti/area-riservata-energy-plus.html

Cerca

Più visitati Come iniziare Google

**CNR ENERGY+**  
PIATTAFORMA DI ENERGY MANAGEMENT DEL CNR

Consiglio Nazionale delle Ricerche  
Premio per l'Innovazione  
nuova edizione 2015

Home Il Progetto Area Dipendenti Energy Management Energy Audit Ricerche sull'Energia

Q. cerca...

**AREA RISERVATA**  
dimensione font Stampa Email

La tua richiesta di Accesso alla Community è stata accettata ed ora puoi accedere all'Area Community CNR E+.

**BENVENUTO!**

Questa sezione è dedicata ai dipendenti del CNR interessati alla tematica dell'energia. Puoi accedere al corso di formazione, al decalogo, allo sportello energia o alla community utilizzando il menu a destra.

Il **corso di formazione** è stato predisposto per tutti i dipendenti che vogliono approfondire le proprie conoscenze nel campo dell'energia. Il corso permette a ciascuno di personalizzare il proprio percorso formativo in modo da adattarlo sia alle necessità dei principianti, sia alle esigenze di chi è già esperto e vuole approfondire solo qualche aspetto.

Il **decalogo** delle buone pratiche di risparmio energetico è una breve pubblicazione che vogliamo scrivere insieme a tutti coloro che vorranno contribuire con suggerimenti, aneddoti, disegni, in modo da realizzare un testo allo stesso tempo utile e divertente. Entra nella pagina dedicata per inviare il tuo contributo.

Lo **sportello energia** è uno spazio dedicato ai dipendenti che vogliono comunicare con noi per inviare richieste, suggerimenti o segnalazioni riguardanti la gestione dell'energia nel nostro Ente.

La **community** è dedicata ai ricercatori, ai tecnologi e ai tecnici del CNR che si occupano di energia e vogliono conoscersi, dialogare tra loro, intraprendere iniziative comuni. Per partecipare alla community non è necessario essere esperti affermati: sono benvenuti anche coloro che potenzialmente possono sviluppare delle competenze, ad esempio perché hanno un titolo di studio di tipo scientifico o conoscenze tecniche trasferibili al settore dell'energia. Per accedere alla community è sufficiente inviare una richiesta compilando il form qui sotto, che servirà per inserire il tuo profilo e per abilitarti ad entrare con le tue credenziali SIPER.

Torna in sito

**Area Riservata**

- Presentazione
- Corso di Formazione
- Decalogo
- Sportello Energia
- Community CNR E+

**Admin Menu**

- Area Riservata (Richieste)
- Convegno Energy Management
- Decalogo (Dati)
- Sportello Energia (Dati)

**Area Riservata**

Ciao DELLESITE VINCENZO,

**ENTRA NELL'AREA RISERVATA**

Entra

Consiglio Nazionale delle Ricerche - Dipartimento Ingegneria, ITC e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti - Progetto CNR Energy+  
Piazzale Aldo Moro, 7 - 00185 Roma, Tel. 06-49933849 - Email: [energyplus@cnr.it](mailto:energyplus@cnr.it)

13:27  
23/12/2016

TAV. 28.1 - Area riservata ai dipendenti CNR

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto

Corso di formazione su "ef..."

www.energia.cnr.it/corso-di-formazione-efficienza-energetica

Cerca

Più visitati Come iniziare Google

**CNR ENERGY+**  
PIATTAFORMA DI ENERGY MANAGEMENT DEL CNR

Consiglio Nazionale delle Ricerche  
*Premio per l'Innovazione  
nuova edizione 2015*

Home Il Progetto Area Dipendenti Energy Management Energy Audit Ricerche sull'Energia

Q. cerca...

## FORMAZIONE

dimensione font ☺ ☹ Stampa Email

Il corso di formazione riguarda l'efficienza energetica e le fonti rinnovabili nel settore civile (abitazioni, uffici, terziario).  
Abbiamo deciso di iniziare questo percorso dall' "energy management domestico", perché siamo convinti che chi gestisce bene l'energia (e risparmia soldi) nella propria casa, è in grado di evitare gli sprechi anche sul posto di lavoro.  
Successivamente analizzeremo le varie fonti di energia, i consumi in Italia e nel CNR, le tecnologie per il risparmio energetico nel settore civile e le fonti energetiche rinnovabili applicabili in edilizia.  
Saranno rese disponibili ogni 15 giorni delle schede-guida su argomenti specifici, che potrai visualizzare cliccando qui sotto. Ogni scheda-guida nasserà dai concetti base e fornirà suggerimenti per ulteriori approfondimenti dedicati ai più curiosi e preparati.  
Per accedere ai contenuti del corso devi accreditarti qui sotto:

**ACCEDI AI CONTENUTI DEL CORSO**

DELLESITE VINCENZO vincenzo.dellesite@cnr.it **Accedi**

**EFFICIENZA ENERGETICA E FONTI RINNOVABILI NEL SETTORE CIVILE**  
Il materiale del corso sarà scaricabile da questa sezione del sito a partire dal 27 novembre 2015.  
Le prime schede riguarderanno i seguenti argomenti:  
1 - UNITA' DI MISURA E DEFINIZIONI PRINCIPALI  
2 - COME LEGGERE UNA BOLLETTA ELETTRICA  
Il programma preliminare del percorso formativo è scaricabile [qui](#).

**Download allegati:** [dfdsffsresreswrs](#)

Tweet Like Sign Up to see what your friends like. G+1

Torna in alto

**Area Riservata**  
Presentazione  
Corso di Formazione  
Decalogo  
Sportello Energia  
Community CNR E+

**Admin Menu**  
Area Riservata (Richieste)  
Convegno Energy Management  
Decalogo (Dab)  
Sportello Energia (Dab)

**Area Riservata**  
Ciao DELLESITE VINCENZO,  
**ENTRA NELL'AREA RISERVATA**  
**Esci**

Consiglio Nazionale delle Ricerche - Dipartimento Ingegneria, ITC e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti - Progetto CNR Energy+  
Piazzale Aldo Moro, 7 - 00185 Roma. Tel. 06-49933849 - Email: [energyplus@cnr.it](mailto:energyplus@cnr.it)

13:28  
23/12/2016

TAV. 28.2 - Area riservata ai dipendenti CNR / Formazione



File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto

Decalogo delle buone prati... x +

www.energia.cnr.it/decalogo-buone-pratiche-risparmio-energetico-form

Più visitati Come iniziare Google

**CNR ENERGY+**  
PIATTAFORMA DI ENERGY MANAGEMENT DEL CNR

Consiglio Nazionale delle Ricerche  
*Premia per l'innovazione  
nuova edizione 2015*

Home Il Progetto Area Dipendenti Energy Management Energy Audit Ricerche sull'Energia

Q, cerca

## DECALOGO DELLE BUONE PRATICHE SUL RISPARMIO ENERGETICO

Invia il tuo contributo!

Spedisci dei suggerimenti o delle immagini per scrivere ed illustrare il decalogo insieme a noi!

Nome e Cognome \*

Istituto/Struttura CNR di appartenenza \*

Email CNR \*

Scrivi il tuo suggerimento \*

Codice di Sicurezza \*

Allega File (formati ammessi: pdf, doc, docs, txt, png, jpg, jpeg)

Invia

Area Riservata

Presentazione

Corso di Formazione

Decalogo

Sportello Energia

Community CNR E+

Admin Menu

Area Riservata (Richieste)

Convegno Energy Management

Decalogo (Dati)

Sportello Energia (Dati)

Area Riservata

Ciao DELLEBITE VINCENZO,

ENTRA NELL'AREA RISERVATA

Esce

Consiglio Nazionale delle Ricerche - Dipartimento Ingegneria, ITC e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti - Progetto CNR Energy+  
Piazzale Aldo Moro, 7 - 00185 Roma, Tel. 06-49933849 - Email: [energyplus@cnr.it](mailto:energyplus@cnr.it)

IT 13:29 23/12/2016

TAV. 28.3 - Area riservata ai dipendenti CNR / Decalogo

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto

Sportello Energia

www.energia.cnr.it/sportello-energia-form

Più visitati Come iniziare Google

**CNR ENERGY+**  
PIATTAFORMA DI ENERGY MANAGEMENT DEL CNR

Consiglio Nazionale delle Ricerche  
*Premio per l'Innovazione  
nuova edizione 2015*

Home Il Progetto Area Dipendenti Energy Management Energy Audit Ricerche sull'Energia

CERCA...

## SPORTELLO ENERGIA

1 Invia la tua richiesta, segnalazione o suggerimento sulla gestione energetica del nostro Ente:

Nome e Cognome \*

Istituto/Struttura CNR di appartenenza \*

Email CNR \*

Scrivi il tuo suggerimento \*

Invia

**Area Riservata**

- Presentazione
- Corso di Formazione
- Decalogo
- Sportello Energia
- Community CNR E+

**Admin Menù**

- Area Riservata (Richieste)
- Convegno Energy Management
- Decalogo (Dati)
- Sportello Energia (Dati)

**Area Riservata**

Ciao DELLESTE VINCENZO.

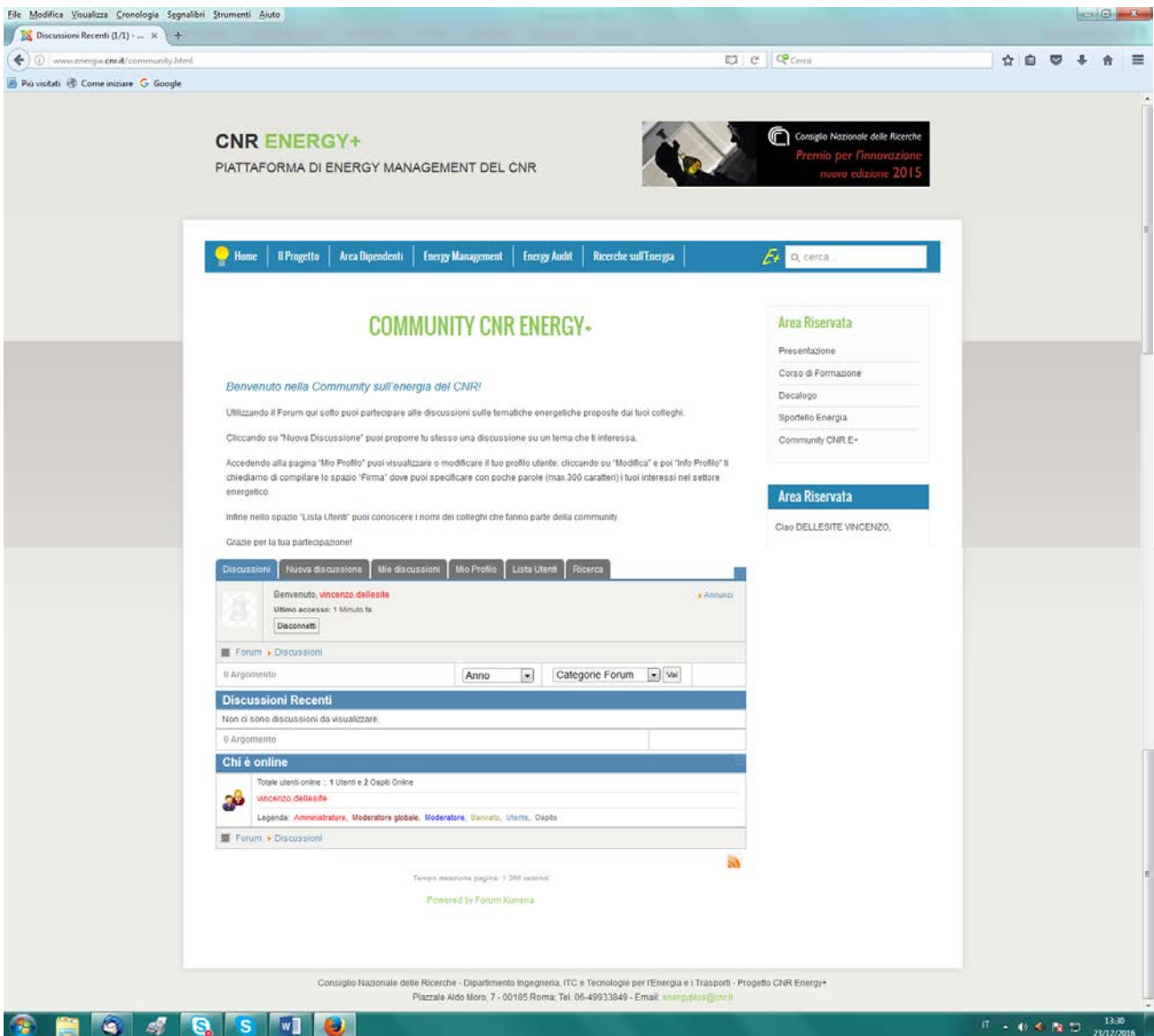
[ENTRA NELL'AREA RISERVATA](#)

[Esci](#)

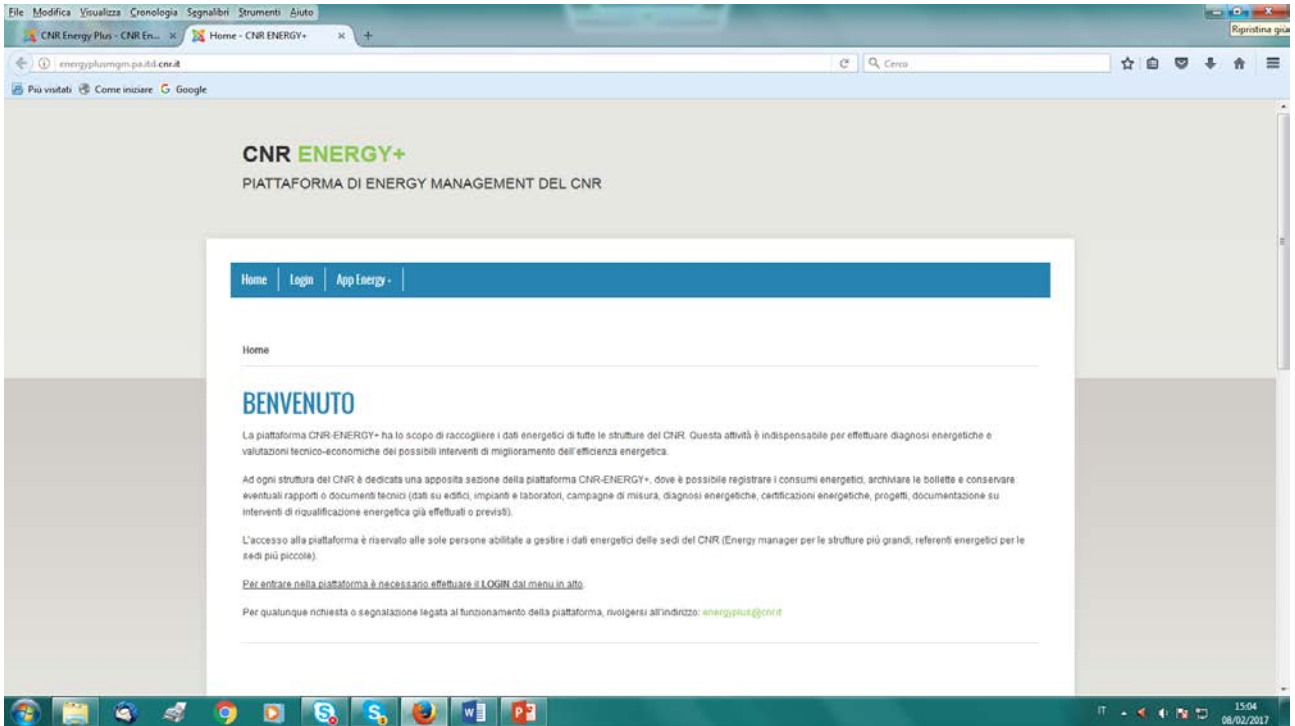
Consiglio Nazionale delle Ricerche - Dipartimento Ingegneria, ITC e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti - Progetto CNR Energy+  
Piazzale Aldo Moro, 7 - 00185 Roma, Tel. 06-49933849 - Email: [energyplus@cnr.it](mailto:energyplus@cnr.it)

11:39  
23/12/2016

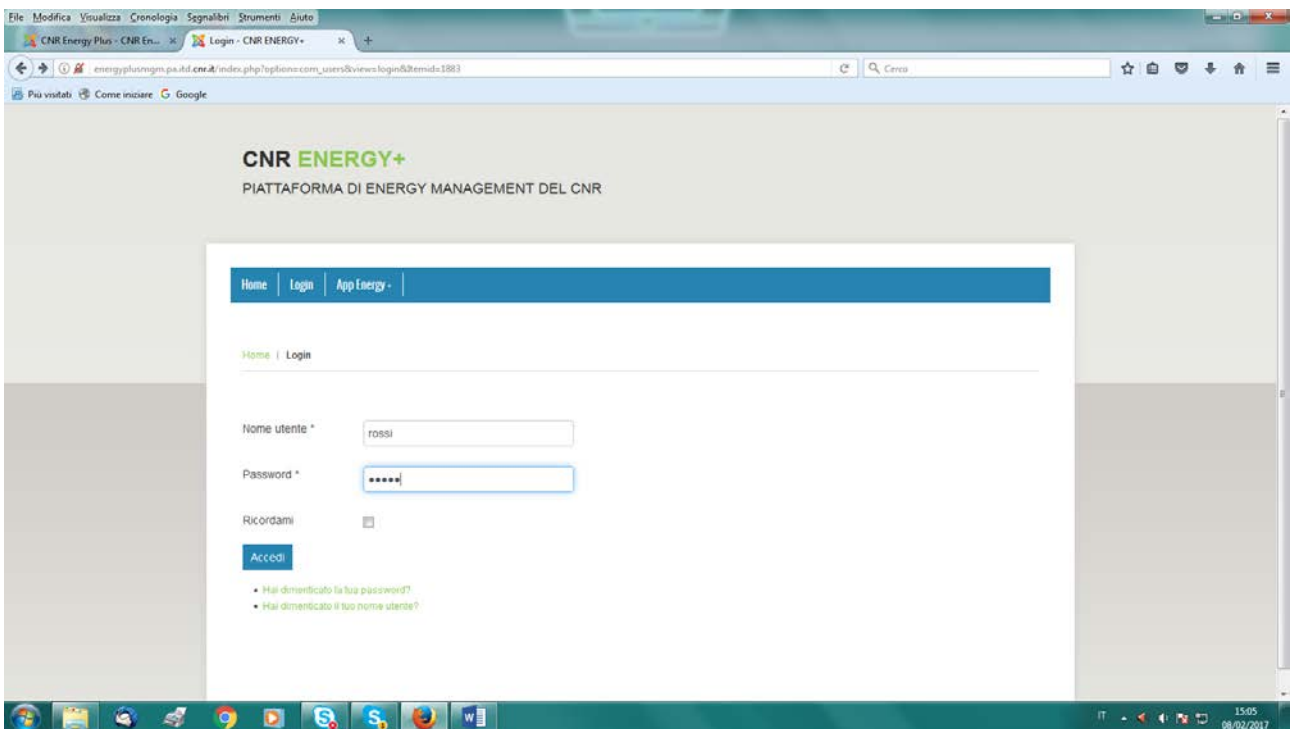
TAV. 28.4 - Area riservata ai dipendenti CNR / Sportello energia



TAV. 28.5 - Area riservata ai dipendenti CNR / Community



TAV. 29.1 - Piattaforma Energy+ / Pagina iniziale



TAV. 29.2 - Piattaforma Energy+ / Pagina di login

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto

CNR Energy Plus - CNR Ener... x Centri di costo - CNR ENER... x

energyplusmgm.pa.it/cnr/.../index.php?option=com\_energyplusmgm&view=anagraficacentricostofiltermeta120

Più visitati Come iniziare Google

## CNR ENERGY+

PIATTAFORMA DI ENERGY MANAGEMENT DEL CNR

Home Centri di costo Meteo Serie Storica Stazioni Meteo Simulazione Login App Energy -

Home | Centri di costo |

### CENTRI DI COSTO

Nella tabella seguente sono visualizzati tutti i centri di costo energetico di tua competenza, per i quali sei abilitato ad operare. Clicca sul nome del centro di costo per entrare.

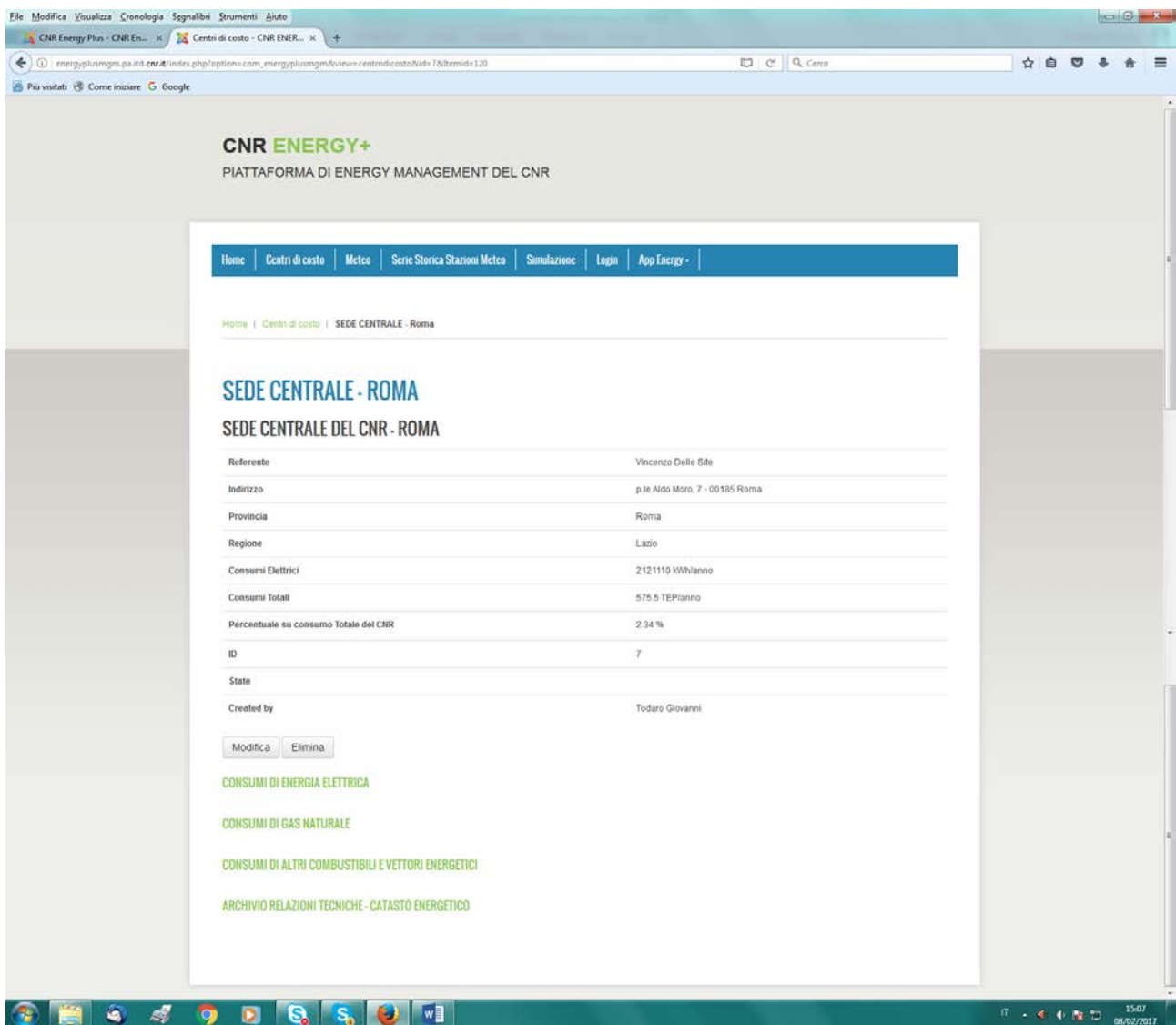
Search

Cerca

Nome	Energy Manager	Latitudine	Longitudine	Provincia	Regione	Azioni
AREA RICERCA NAPOLI 1	Vincenzo Ceraso	40.8545	14.2249	Napoli	Campania	
AREA RICERCA PADOVA	Abramo Pelizzon	45.3948	11.929	Padova	Veneto	
AREA RICERCA PALERMO	Provenzano Casimiro	38.1654	13.3099	Palermo	Sicilia	
IMC - UOS Capo Granitola	dott. S. Di Cristofalo	37.573	12.6502	Trapani	Sicilia	
SEDE CENTRALE - Roma	Vincenzo Delle Site	41.9008	12.5125	Roma	Lazio	
IMMOTER - Azienda sperimentale Prato Fiorito	Vincenzo Delle Site	44.957	7.55775	Torino	Piemonte	
IMMOTER - Azienda sperimentale Vezzolano	Vincenzo Delle Site	45.0811	7.9598	Asti	Piemonte	
ISMAC - UOS Biella	Vincenzo Delle Site	45.5563	8.03153	Biella	Piemonte	
AREA RICERCA TORINO	Bentati Roberto	45.0163	7.8381	Torino	Piemonte	
ISAC - UOS Torino	Vincenzo Delle Site	45.0572	7.69396	Torino	Piemonte	
IRPA - Laboratorio Cotterello Giacosa TO	De Marzo Francesco	45.4405	7.82689	Torino	Piemonte	
ISE - Direzione Istituto Verbania	Vincenzo Delle Site	45.924	9.54925	Verbania	Piemonte	
ISE - Laboratorio Domodossola	Vincenzo Delle Site	45.1108	8.29015	Verbania	Piemonte	
ISE - Stazione sperimentale Monte Mesma	Vincenzo Delle Site	45.7755	9.44249	Novara	Piemonte	
AREA RICERCA GENOVA	Barberi Paolo	44.4086	8.90106	Genova	Liguria	
SPIN - Direzione Istituto Genova	Vincenzo Delle Site	44.4242	8.89178	Genova	Liguria	
ISMAR - Laboratorio Genova	Vincenzo Delle Site	44.3971	8.93344	Genova	Liguria	
IBF - Laboratorio Camogli	Vincenzo Delle Site	44.3501	9.1510	Genova	Liguria	
IRI - Stazione sperimentale Bonassola	Ciotti Cesare	44.1833	9.58208	La Spezia	Liguria	
ISMAR - UOS Luni	Vincenzo Delle Site	44.0835	9.88282	La Spezia	Liguria	

Visualizza n. 20

TAV. 29.3 - Piattaforma Energy+ / Elenco utenze CNR



TAV. 29.4 - Piattaforma Energy+ / Pagina dedicata ad un'utenza (es. Sede Centrale)

## 6 - REALIZZAZIONE DEGLI ELEMENTI GRAFICI

Per il portale Energy+ sono stati realizzati numerosi disegni ed elementi grafici originali (disegnatore: V. Delle Site). A testimonianza del lavoro fatto, che ha comportato anche numerose modifiche e ripensamenti, mostriamo nelle figure seguenti alcuni tra i bozzetti più significativi, non tutti utilizzati nella versione definitiva del portale.

In particolare:

- La **Figura 15** riporta varie icone realizzate per la homepage del portale (utilizzate solo in parte nella versione web definitiva del portale).
- La **Figura 16** mostra alcuni bozzetti realizzati per l'intestazione delle sotto-pagine del portale (non utilizzati nella versione definitiva).
- La **Figura 17** mostra il banner del Premio Innovazione del CNR, che compare sulla homepage del portale; questo banner è stato realizzato a partire da una fotografia presentata al concorso "Riscattiamo la scienza", organizzato nel 2013 in occasione delle celebrazioni per i 90 anni del CNR. Nella figura sono riportate due versioni del banner, realizzate rispettivamente per l'edizione 2013 e per l'edizione 2015 del Premio Innovazione del CNR.
- La **Figura 18** mostra due versioni del banner della pagina dedicata agli eventi, presente sulla homepage del portale.
- La **Figura 19** riporta alcuni disegni realizzati a mano libera per illustrare le sotto-pagine del portale.
- La **Figura 20** mostra il bozzetto dei segnaposto presenti sulla mappa delle utenze CNR (segnaposto rosso per utenze con stazione meteo, segnaposto blu per utenze senza stazione meteo) e del cartellino che compare cliccando su ogni segnaposto, che riassume i consumi energetici dell'utenza interessata.
- La **Figura 21** riporta le icone realizzate per identificare le diverse tipologie di consumo all'interno della Piattaforma Energy+ (immagini non utilizzate nella versione finale).
- La **Figura 22** illustra il progetto della schermata principale della App, che riproduce la simulazione dell'impianto fotovoltaico con l'animazione della stazione meteo e delle frecce.
- La **Figura 23** mostra un'altra versione (non utilizzata) della schermata principale della App.
- La **Figura 24** mostra varie icone realizzate per la App (non tutte utilizzate).
- La **Figura 25** mostra le icone realizzate per rappresentare i dati meteo sulla App.
- L'**appendice 1** riporta una versione (non realizzata) della pagina del simulatore fotovoltaico sul portale Energy+, nella quale era prevista una animazione dei flussi di energia tra l'impianto fotovoltaico, la rete elettrica e l'utenza, nonché una rappresentazione animata dei risultati della simulazione.
- L'**appendice 2** illustra lo schema di funzionamento della App in tutte le situazioni possibili.



**Figura 15** – Icone per le varie sezioni del portale



# CNR ENERGY+

PIATTAFORMA DI ENERGY MANAGEMENT DEL CNR

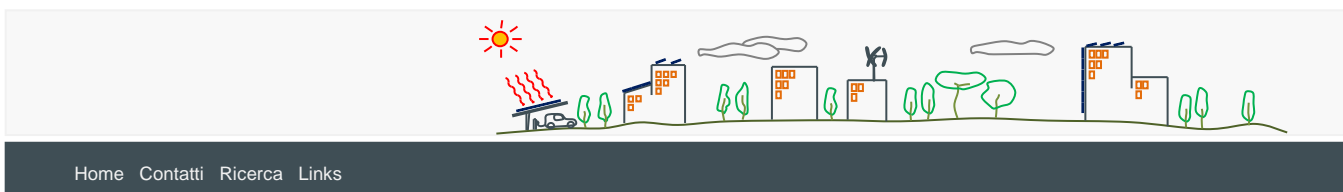
Consiglio Nazionale  
delle Ricerche



# CNR ENERGY+

PIATTAFORMA DI ENERGY MANAGEMENT DEL CNR

Consiglio Nazionale  
delle Ricerche



Home Contatti Ricerca Links

# CNR ENERGY+

PIATTAFORMA DI ENERGY MANAGEMENT DEL CNR

Consiglio Nazionale  
delle Ricerche



Home Contatti Ricerca Links



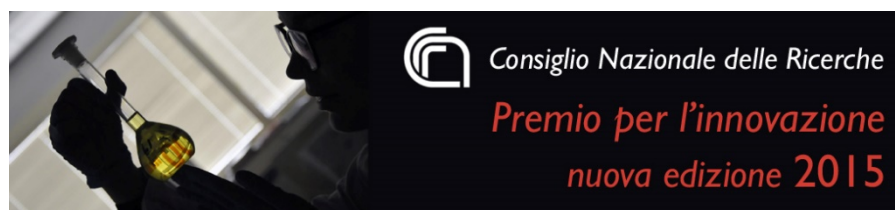
Figura 16 – Vari bozzetti per l'intestazione del portale (versioni non utilizzate)



a) Foto originale (autore: R. Bellucci)



b) Bozzetto iniziale per l'edizione 2013 del Premio per l'Innovazione del CNR



c) Versione finale per l'edizione 2015 del Premio per l'Innovazione del CNR

**Figura 17** – Banner del Premio per l'Innovazione del CNR

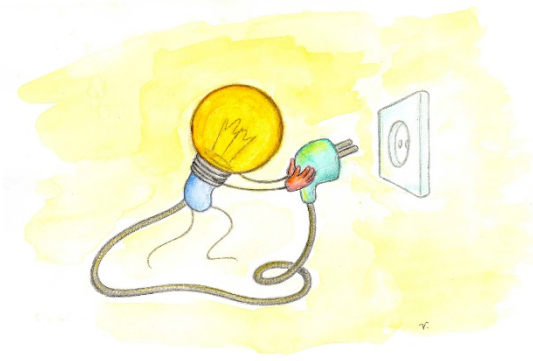


a) Versione iniziale (prima del convegno)



b) Versione finale (dopo il convegno)

**Figura 18** – Banner della pagina eventi del portale



### IL DIPENDENTE IDEALE

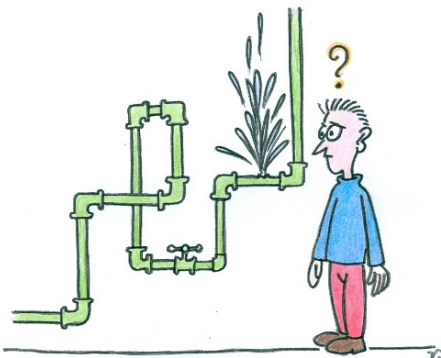



Figura 19 – Disegni a mano libera per le pagine del portale


**CNR SEDE CENTRALE ROMA** X

*Indirizzo:* piazzale Aldo Moro, 7 – 00185 Roma

 Consumi elettrici: 3.413.323 kWh/anno

 Consumi combustibili:  
*olio combustibile:* 129.947 litri  
*GPL:* 149.000 litri  
*gasolio:* 1.825 litri

 Consumi totali: 997 Tep/anno  
Emissioni CO<sub>2</sub>: 1800 t

 [Vai a stazione meteo >>>](#)



*Cartellino con dati di consumo delle utenze*

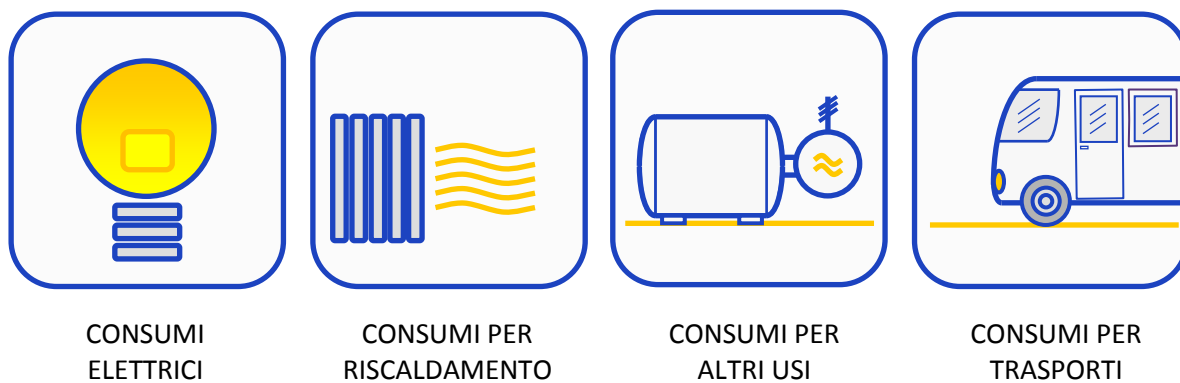


*Segnaposto per utenza senza stazione meteo*

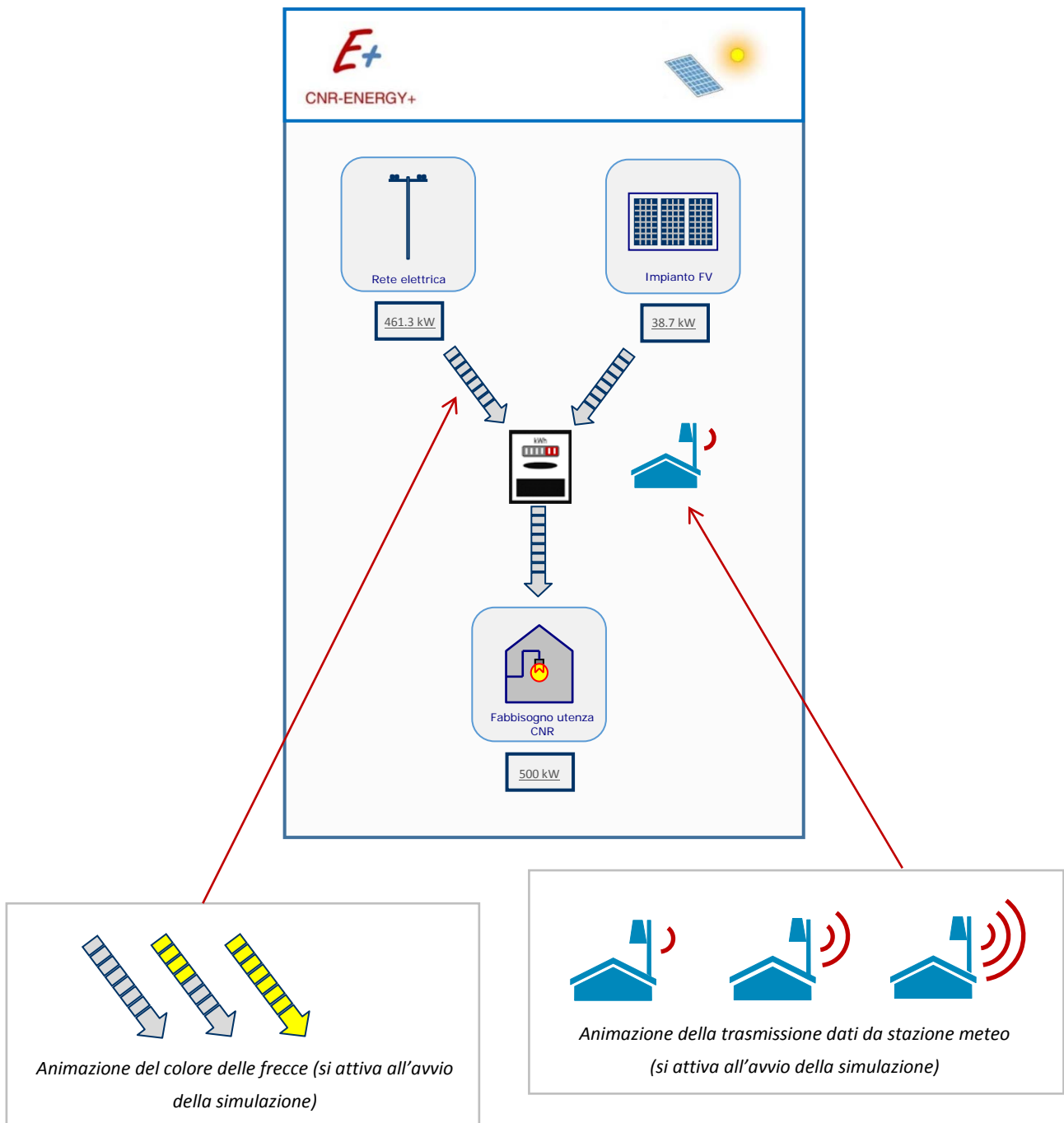


*Segnaposto per utenza con stazione meteo*

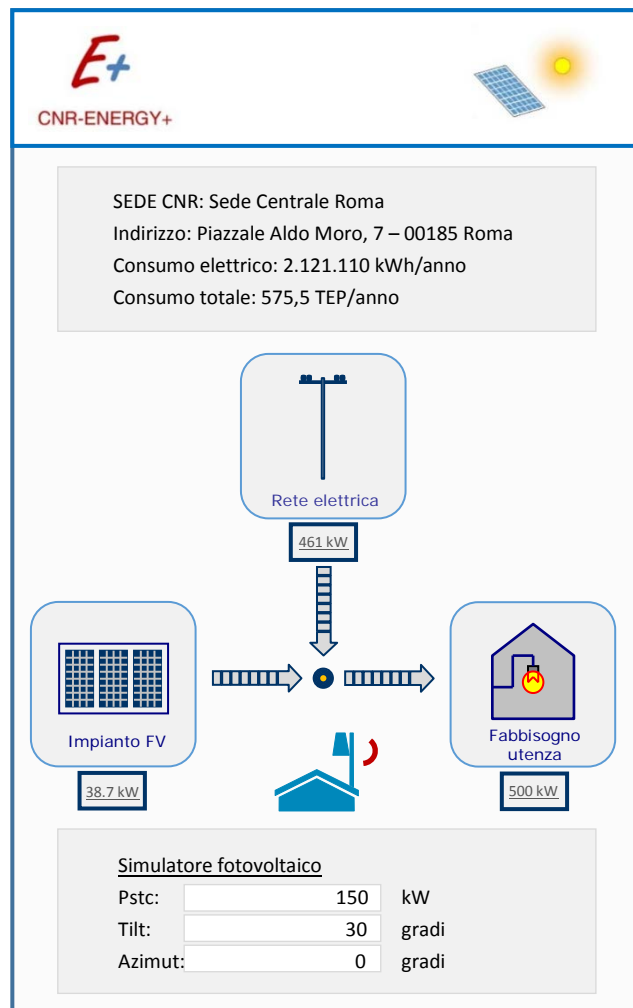
**Figura 20** – Bozzetto del cartellino e dei segnaposto per la mappa delle utenze CNR



**Figura 21** – Icone per identificare le diverse tipologie di consumo nella Piattaforma Energy+ (non utilizzati)



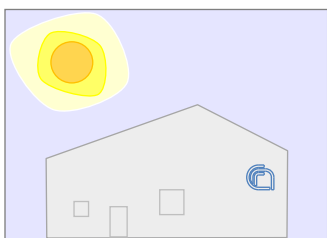
**Figura 22** – Schermata principale della App per la simulazione dell'impianto fotovoltaico



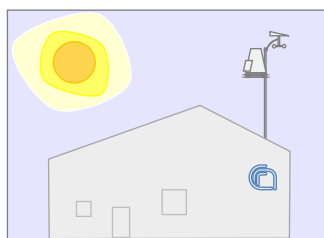
**Figura 23** – Altra versione della schermata principale della App (non utilizzata)



Logo del progetto



Sede CNR senza stazione meteo



Sede CNR con stazione meteo



Icona della App per la visualizzazione su tablet o smartphone



Icona che rappresenta l'Energy manager

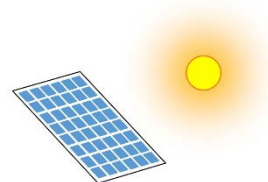
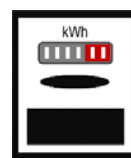
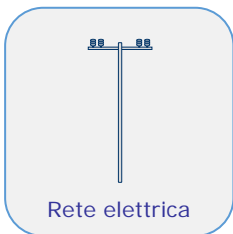
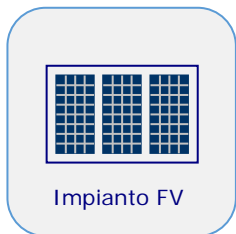
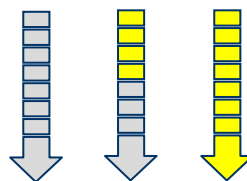
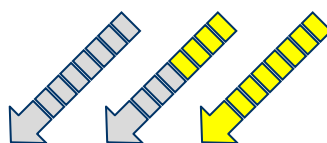
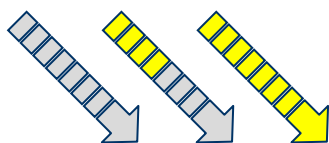


Figura 24 – Icone per la App (non tutte utilizzate nella versione definitiva)

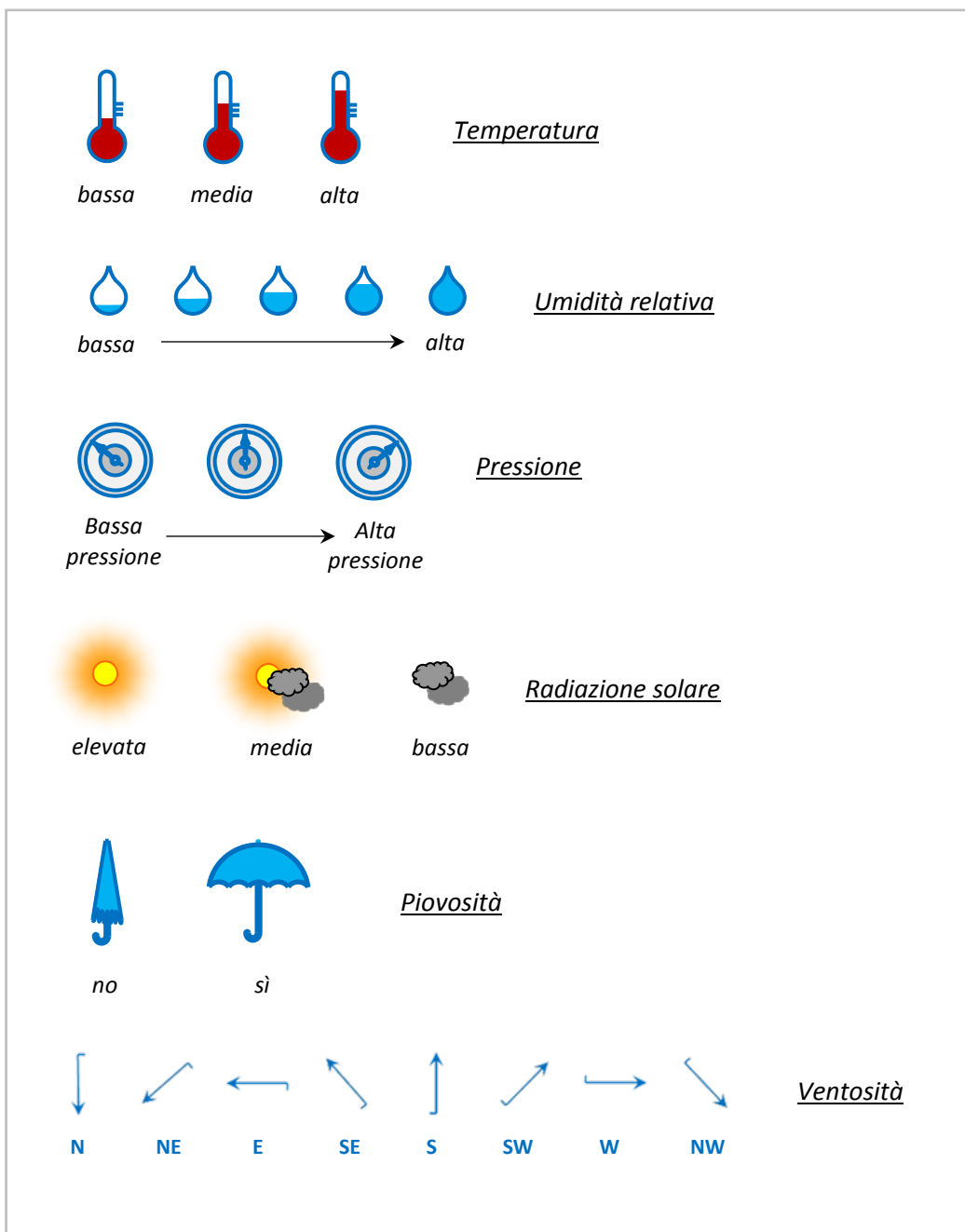
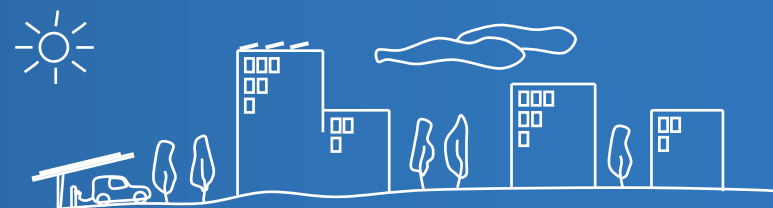
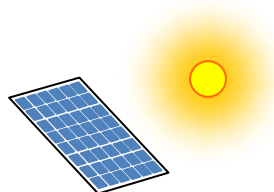


Figura 25 – Icone per la schermata sui dati meteo nella App





## SIMULATORE FOTOVOLTAICO



Questo strumento simula il potenziale di produzione energetica di un ipotetico impianto fotovoltaico da installare presso una struttura del CNR. E' disponibile anche una App scaricabile del simulatore fotovoltaico per prodotti Apple >>>



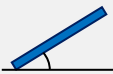
Per effettuare il calcolo dell'energia fotovoltaica prodotta, il simulatore utilizza i dati meteorologici reali misurati al momento della simulazione dalla rete delle stazioni meteo CNR-ENERGY+ ([link alla pagina delle stazioni meteo](#)).

Puoi scegliere a piacere:

- la sede dove effettuare la simulazione tra quelle indicate sulla mappa;
- la potenza di picco dell'impianto fotovoltaico da installare nella sede prescelta;
- l'inclinazione dei pannelli (tilt);
- l'orientamento dei pannelli (azimut).

Il simulatore fornirà come risultato:

- la potenza istantanea dell'impianto fotovoltaico al momento della simulazione;
- l'energia elettrica prodotta in un anno;
- la percentuale di fabbisogno energetico che viene coperta dall'impianto fotovoltaico;
- il risparmio economico e la CO<sub>2</sub> evitata ogni anno.

Scegli la Sede CNR dove effettuare la simulazione:		ROMA SEDE CENTRALE <input type="button" value="v"/>
<u>Inserisci la superficie dell'impianto fotovoltaico (in m<sup>2</sup>):</u>	<input type="text" value="....."/>	
 <u>Inserisci l'inclinazione dei pannelli (tilt):</u>	<input type="text"/>	
<u>Inserisci l'orientamento dei pannelli (azimut)</u> (Sud=0° - Est=90° - West=-90°):	<input type="text"/>	
<input type="button" value="Avvia simulazione &gt;&gt;"/>		

## RISULTATI SIMULAZIONE

**DATI METEO**

Current Conditions - CNR sede centrale Roma

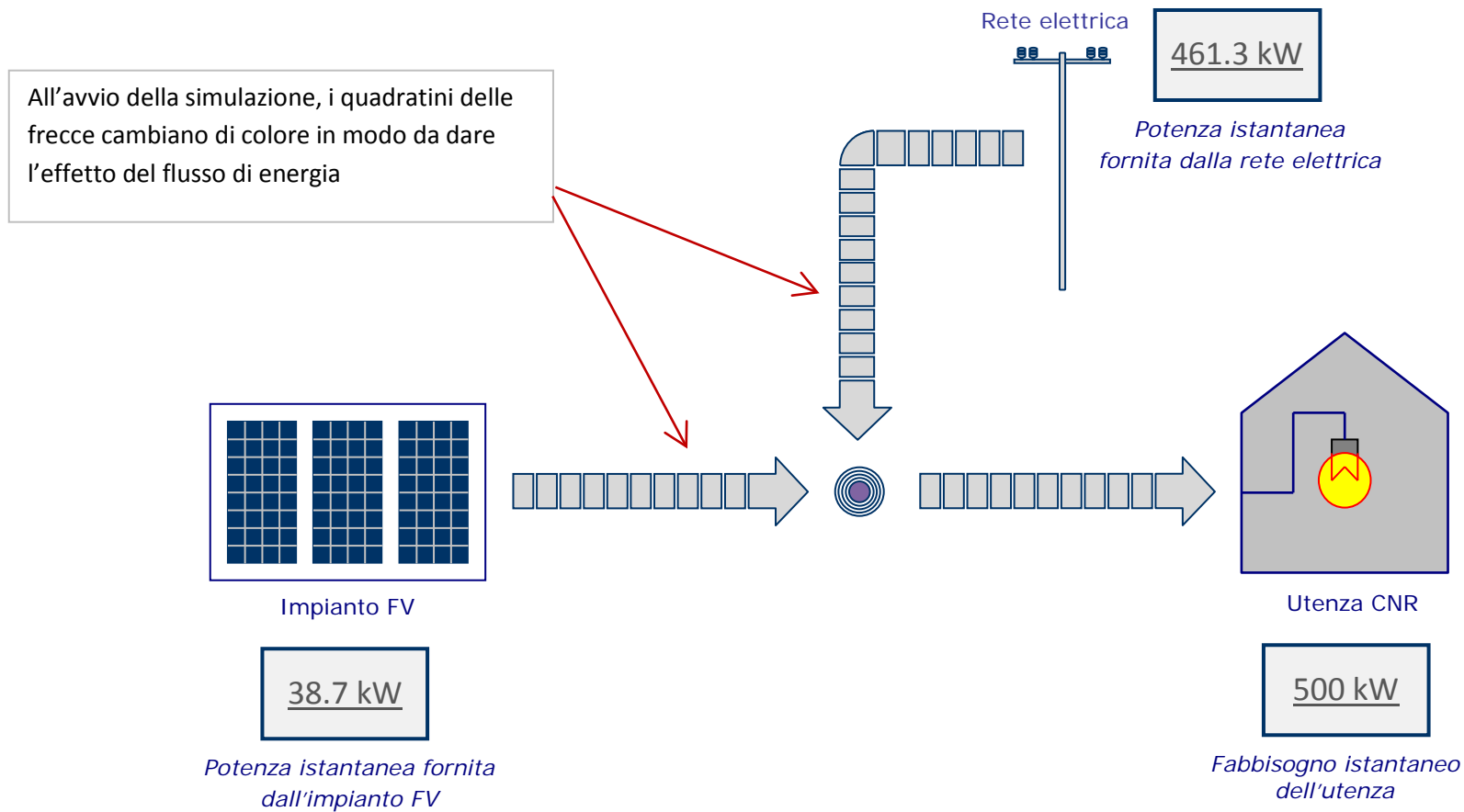
As of 11:59 Wednesday, March 4, 2015

Outside Temp: 15.3 °C

Outside Humidity: 71%

Wind Speed: 7.6 m/s

Solar Radiation: 359 W/m<sup>2</sup>



### RIEPILOGO RISULTATI DELLA SIMULAZIONE

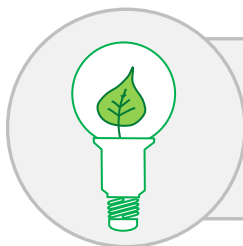
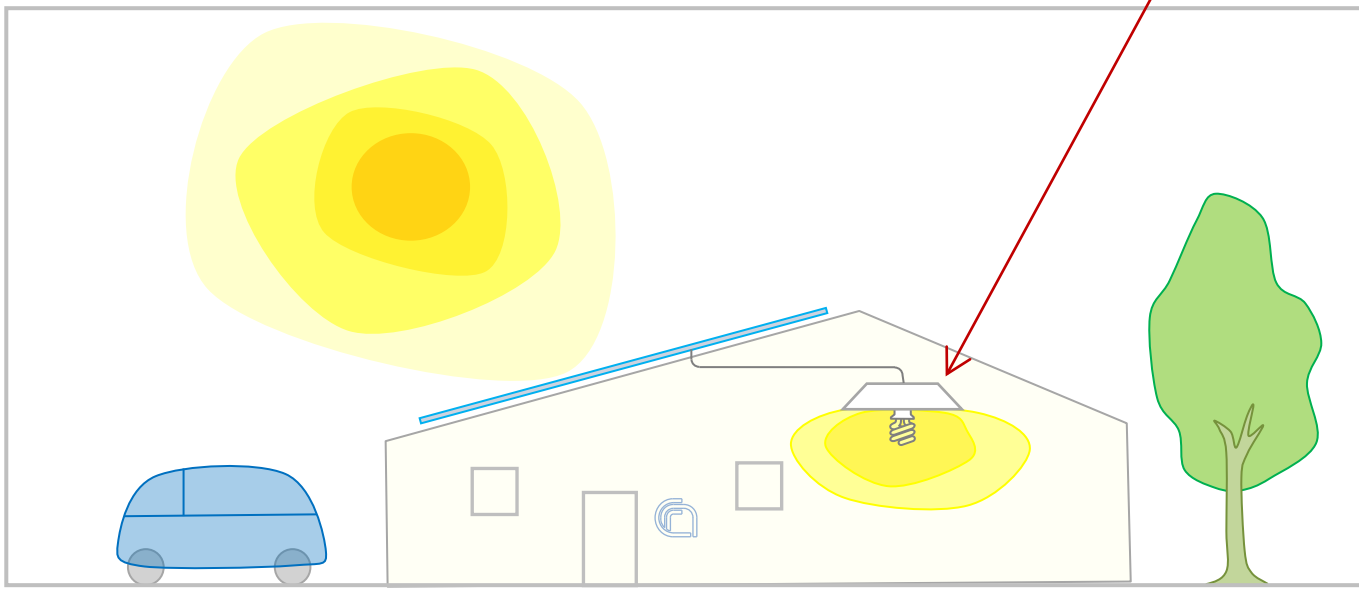
SIMULAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO	
Potenza di picco dell'impianto fotovoltaico	108 kWp

CONTRIBUTO ISTANTANEO DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO	
Potenza istantanea fornita dall'impianto fotovoltaico	38.7 kW
Percentuale istantanea di copertura del fabbisogno	7.7%

CONTRIBUTO ANNUO DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO	
Produzione annua da fotovoltaico	142.132 kWh
Consumo annuo della sede CNR	2.160.000 kWh
Percentuale annua di copertura del fabbisogno	6.5%
Risparmio annuo di combustibili fossili (in TEP)	32,1 TEP
Risparmio economico annuo (in Euro)	29.412 euro
CO <sub>2</sub> evitata (in tonnellate)	57.6 tonnellate

## PRODUZIONE ENERGETICA ANNUA DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

E' possibile aggiungere questa animazione: all'avvio della simulazione l'impianto fotovoltaico inizia a produrre energia, la luce nella casa si accende e le strisce sotto la figura si aprono mostrando il risultato della simulazione (produzione annua di energia rinnovabile in kWh, riduzione di gas serra in termini di tonnellate di CO<sub>2</sub> evitate, risparmio di energia fossile in Tep, risparmio economico in euro). L'immagine a pagina seguente mostra le sequenze dell'animazione.



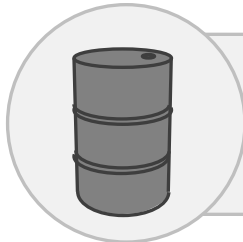
**PRODUZIONE ANNUA  
ENERGIA RINNOVABILE**

**142.132 kWh**



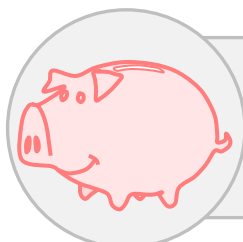
**RIDUZIONE DI  
GAS SERRA**

**57,6 tCO<sub>2</sub>**



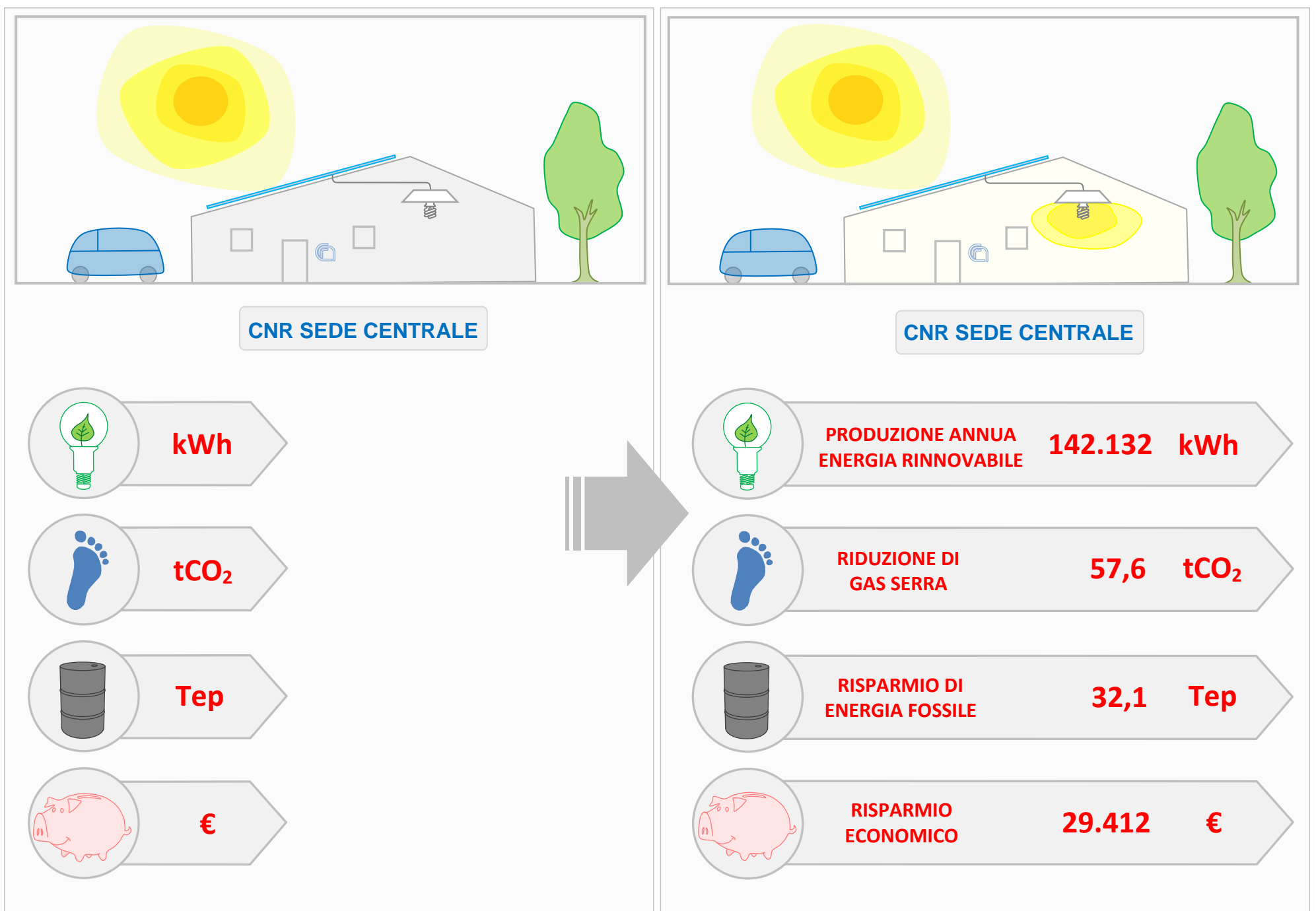
**RISPARMIO DI  
ENERGIA FOSSILE**

**32,1 Tep**



**RISPARMIO  
ECONOMICO**

**29.412 €**



a) Prima della simulazione (l'impianto fotovoltaico non è attivo, la luce nella casa è spenta, le strisce sono chiuse)

b) Simulazione avviata (l'impianto fotovoltaico si attiva, la luce nella casa si accende, le strisce si aprono e indicano i kWh prodotti, la CO<sub>2</sub> evitata, i TEP e gli euro risparmiati)

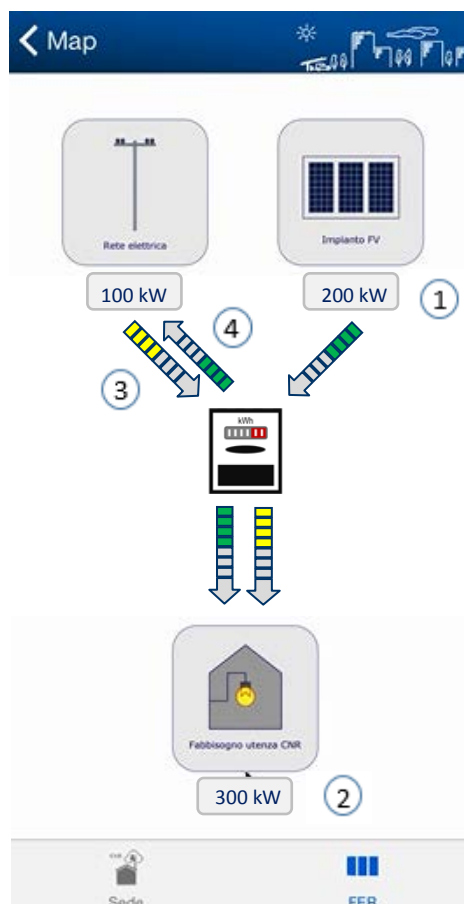
Sequenze dell'animazione

## APPENDICE 2 - SCHEMA DI FUNZIONAMENTO DELLA APP:

Il simulatore fotovoltaico calcola 4 valori della potenza:

- 1) Potenza fornita dal fotovoltaico;
- 2) Potenza richiesta (dall'utenza);
- 3) Potenza prelevata dalla rete;
- 4) Potenza iniettata in rete.

Nella App questi 4 valori della potenza sono i seguenti (notare i numeri corrispondenti):



POSSONO VERIFICARSI QUATTRO SITUAZIONI:

$$1 < 2 \quad \Rightarrow \quad 3 = 2 - 1$$

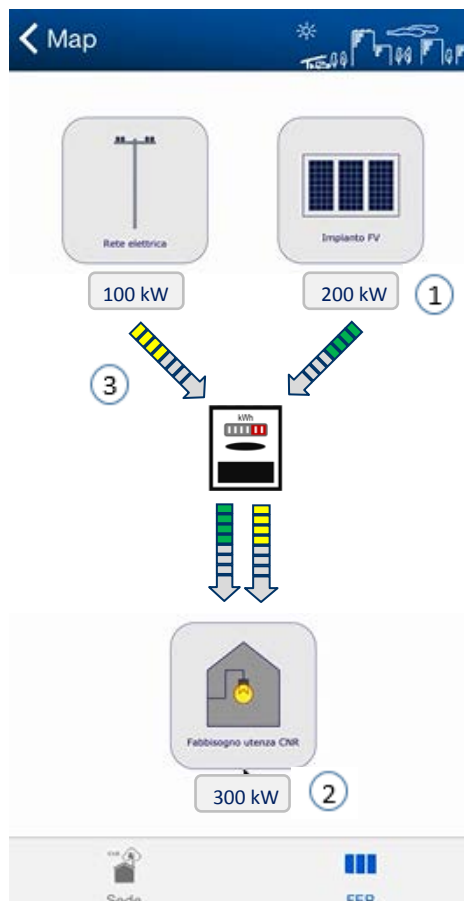
$$1 > 2 \quad \Rightarrow \quad 4 = 1 - 2$$

$$1 = \text{ZERO} \quad \Rightarrow \quad 3 = 2$$

$$2 = \text{ZERO} \quad \Rightarrow \quad 4 = 1$$

ILLUSTRIAMO LE QUATTRO SITUAZIONI CHE POSSONO VERIFICARSI:

- A) LA POTENZA RICHIESTA DALL'UTENZA E' MAGGIORE DELLA POTENZA PRODOTTA DALL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO (cioè l'impianto fotovoltaico non basta e una parte del fabbisogno dell'utenza deve essere fornito dalla rete elettrica)



LA SITUAZIONE E':

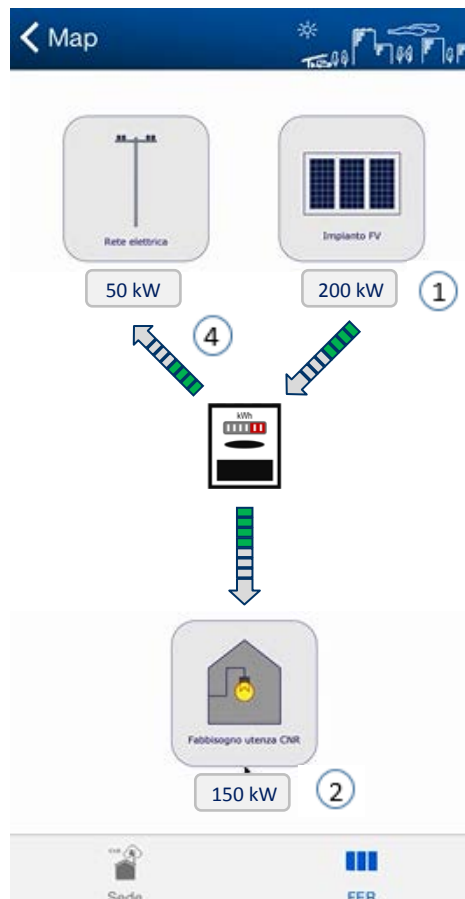
$$1 < 2$$

QUINDI:

$$3 = 2 - 1$$

(nell'esempio di figura  $100 \text{ kW} = 300 \text{ kW} - 200 \text{ kW}$ )

- B) LA POTENZA RICHIESTA DALL'UTENZA E' MINORE DELLA POTENZA PRODOTTA DALL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO (cioè l'impianto fotovoltaico produce più energia di quella che serve, e manda l'eccedenza in rete)



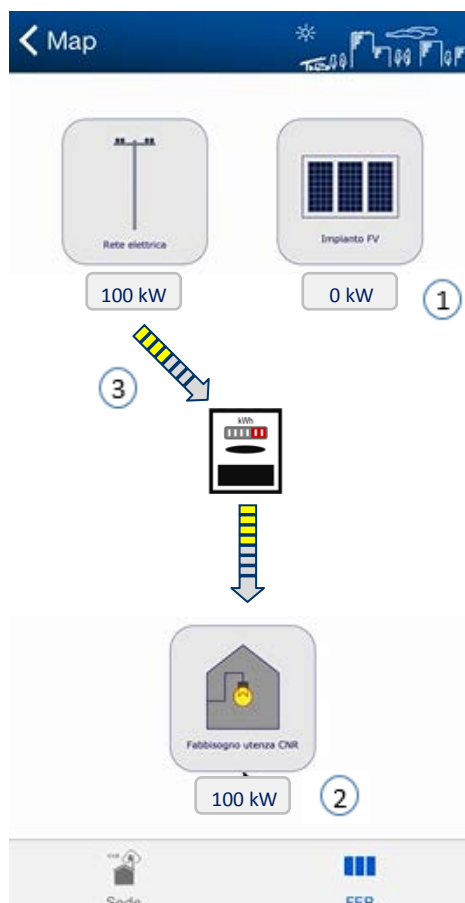
LA SITUAZIONE E':

$$1 > 2$$

QUINDI:

$$4 = 1 - 2$$

- C) DURANTE LA NOTTE LA POTENZA PRODOTTA DALL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO E' NULLA  
(cioè tutta l'energia necessaria all'utenza deve essere prelevata dalla rete elettrica)



LA SITUAZIONE E':

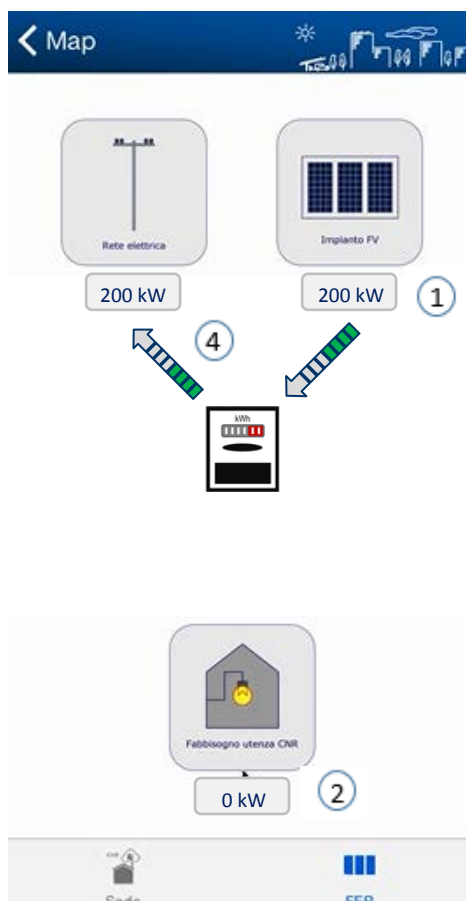
**1 = ZERO**

QUINDI:

**3 = 2**



D) LA POTENZA RICHIESTA DALL'UTENZA E' ZERO (tutta l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico va alla rete)



LA SITUAZIONE E':

**2 = ZERO**

QUINDI:

**4 = 1**